

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Heung-sup JEONG et al.

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 12, 2004

Examiner: Unassigned

For: ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTER

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application Nos.: 2003-45391


Filed: July 4, 2003

It is respectively requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: April 12, 2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By:   
Seungman Kim  
Registration No. 50012



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0045391  
Application Number

출원년월일 : 2003년 07월 04일  
Date of Application JUL 04, 2003

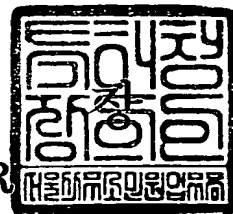
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER





## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.10.01
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0045391
【출원일자】	2003.07.04
【심사청구일자】	2003.07.04
【발명의 명칭】	전자사진방식 인쇄기
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0245068-13
【접수일자】	2003.07.04
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 이영필 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【첨부서류】

1. 보정내용을 증명하는 서류\_1통

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

개시된 전자사진방식 인쇄기는, 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 감광드럼 유닛과, 감광드럼유닛의 상방에 위치되고 상하방향으로 착탈되는 중간전사유닛을 구비한다. 또한, 감광드럼유닛의 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치되는 다수의 현상기를 구비한다. 이와 같은 구성에 의해 소모품인 감광드럼유닛, 현상기, 중간전사유닛의 착탈을 용이하게 할 수 있으며, 착탈과정에서 상호 간섭에 의한 손상을 방지할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 54

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 전자사진방식 인쇄기는 다수의 현상기를 더 포함할 수 있으며, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치된다. 상기 각 현상기에는 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 현상갭 만큼 이격되어 위치되도록 하는 위치결정수단이 구비될 수 있다. 상기 전자사진방식 인쇄기는 상기 다수의 현상기가 정해진 위치에 장착될 수 있도록 하는 오삽방지수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.

【보정대상항목】 식별번호 58

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 일측면에 따른 전자사진방식 인쇄기는, 메인프레임; 정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛; 상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러가 구비된 다수의 현상기;를 포함하며, 상기 감광드럼유닛은 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈될 수 있게 설치되고, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 상기 감광드럼의 착탈방향과 수직한 방향으로 착탈되는 것을 특징으로 한다. 상기 다수의 현상기는 횡방향으로 착탈될 수 있으며, 상기 감광드럼의 길이방향으로 착탈되는 것도 가능하다.

【보정대상항목】 식별번호 74

【보정방법】 정정

【보정내용】

참조부호 13a는 급지카세트로서, 용지(S)가 적재되는 적재수단의 일 예이다. 적재수단은 추가적으로 장착할 수 있는 제2급지카세트(13b) 및/또는 MPF(multi-purpose feeder)(13c)를 포함할 수 있다. MPF(13c)는 OHP용지나 비규격 용지(S)를 이송시키기 위해 주로 사용된다.

【보정대상항목】 식별번호 91

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 4를 보면, 감광드럼 유닛(200)은 샤프트(201)에 회전가능하게 설치된 감광드럼(1)을 포함하며, 제1클리닝장치(6)를 더 포함할 수 있다. 감광드럼 유닛(200)은 또한 대전롤러(2)를 더 포함할 수 있다. 감광드럼 유닛(200)은 메인프레임(100)에 설치된 제전램프(7)로부터 조사된 광을 감광드럼(1)으로 안내하는 광안내부재(205)를 더 구비할 수 있다. 또한, 감광드럼 유닛(200)은 샤프트(201)에 회동가능하게 설치되는 핸들(202)을 더 구비할 수 있다. 핸들(202)은 감광드럼 유닛(200)을 장착 또는 제거할 때 202a 위치로 회동되고, 감광드럼 유닛(200)이 메인프레임(100)에 장착된 후에는 202b 위치로 회동된다. 제1클리닝장치(6)는 감광드럼(1)의 표면에 접촉되어 전사 과정 후에 감광드럼(1)의 표면에 잔류되는 폐토너를 긁어내리는 제1블레이드(203)와, 폐토너를 이를 수용하는 폐토너 저장용기(400)로 이송시키는 제1이송수단(204)을 구비할 수 있다. 제1이송수단(204)으로서 나선형 날개를 구비하고 회전됨으로써 폐토너를 이송시키는 오거(auger)가 사용될 수 있다. 샤프트(201)의 양단부가 메인프레임(100)에 마련된 제1레일(110)에 삽입됨으로써, 감광드럼 유닛(200)은 제1레일(110)에 의해 안내되어 상하방향으로 착탈될 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 102

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기는 감광드럼 유닛(200)의 장착방향과 현상기(4)의 장착방향을 서로 달리하고 있다. 즉, 현상기(4)는 감광드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 취출되고, 또 감광드럼(1)으로 접근하는 방향으로 장착된다. 따라서, 적어도 위치결정수단과 같이 감광드럼(1)과 현상롤러(25)와의 간격을 유지할 수 있는 수단이 마련되면 감광드럼(1)과 현상롤러(25)는 서로 접촉되지 않는다. 또한, 현상기(4)를 먼저 취출한 후에 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키도록 되어있으므로 감광드럼(1)과 현상롤러(25)가 접촉될 가능성은 거의 없다.

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

제1항에 있어서,

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러가 구비된 다수의 현상기;를 더 포함하며,

상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.



【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

제6항에 있어서,

상기 각 현상기에는 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 현상궤 만큼 이격되어 위치되도록 하는 위치결정수단이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

【보정대상항목】 청구항 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

메인프레임;

정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛;

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러가 구비된 다수의 현상기;를 포함하며,

상기 감광드럼유닛은 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈될 수 있게 설치되고, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 상기 감광드럼의 착탈방향과 수직한 방향으로 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.07.04
【국제특허분류】	G03G
【발명의 명칭】	전자사진방식 인쇄기
【발명의 영문명칭】	Electrophotographic printer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정흥섭
【성명의 영문표기】	JEONG, Heung Sup
【주민등록번호】	601018-1010817
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 370-1(3층)
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유세현
【성명의 영문표기】	LYU, Se Hyun
【주민등록번호】	601103-1384918

【우편번호】	137-786
【주소】	서울특별시 서초구 서초4동 삼호아파트 10동 203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정우철
【성명의 영문표기】	JUNG, Woo Chul
【주민등록번호】	630420-1052817
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1168 진산마을 삼성5차아파트 515동 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤영민
【성명의 영문표기】	Y00N, Young Min
【주민등록번호】	720825-1094821
【우편번호】	449-905
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 454번지 금화마을 주공그린빌 509동 30 1호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최재명
【성명의 영문표기】	CH01, Jae Myoung
【주민등록번호】	650104-1029315
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 419 삼성아파트 203동 604호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이진수
【성명의 영문표기】	LEE, Jin Soo
【주민등록번호】	660122-1063628
【우편번호】	440-330
【주소】	경기도 수원시 장안구 천천동 511번지 비단마을 베스트타운 736동 17 01호
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 장흥규  
 【성명의 영문표기】 JANG,Heung Kyu  
 【주민등록번호】 620529-1452521  
 【우편번호】 441-390  
 【주소】 경기도 수원시 권선구 권선동 삼천리 권선2차아파트 101-1203호  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 안병화  
 【성명의 영문표기】 AHN,Byeong Hwa  
 【주민등록번호】 650220-1002323  
 【우편번호】 463-010  
 【주소】 경기도 성남시 분당구 정자동 222-5 2층  
 【국적】 KR

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	36 면	36,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	21 항	781,000 원
【합계】		846,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

개시된 전자사진방식 인쇄기는, 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 감광드럼 유닛과, 감광드럼유닛의 상방에 위치되고 상하방향으로 착탈되는 중간전사유닛을 구비한다. 또한, 감광드럼유닛이 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치되는 다수의 현상기를 구비한다. 이와 같은 구성에 의해 소모품인 감광드럼유닛, 현상기, 중간전사유닛의 착탈을 용이하게 할 수 있으며, 착탈과정에서 상호 간섭에 의한 손상을 방지할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

전자사진방식 인쇄기{Electrophotographic printer}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 개략적인 구성도.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 분해사시도.

도 3은 도 1에 도시된 제1프레임의 정면도.

도 4는 도 2에 도시된 감광드럼 유닛의 사시도.

도 5는 도 2에 도시된 중간전사유닛의 사시도.

도 6과 도 7은 도 2에 도시된 현상기의 사시도.

도 8은 인식부와 결합부를 상세히 도시한 도면,

도 9와 도 10은 도 2에 도시된 전사전제전유닛을 상세히 도시한 측면도.

도 11은 도 1에 도시된 전자사진방식 인쇄기의 외관사시도.

도 12는 제1도어와 제2도어가 열린 모습을 도시한 사시도.

도 13은 제3도어가 열린 모습을 도시한 사시도.

도 14는 제4도어가 열린 모습을 도시한 단면도.

도 15, 도 16, 도 17은 도어잠금수단과 후퇴수단을 도시한 측면도들.

도 18은 제1연결부와 제2연결부의 결합관계를 설명하는 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1: 감광드럼      | 2: 대전롤러             |
| 3: 노광유닛      | 4: 현상기              |
| 5: 전사벨트      | 6: 제1클리닝장치          |
| 7: 제전램프      | 8: 전원공급기            |
| 9: 제2클리닝장치   | 10: 전사전제전유닛         |
| 11: 정착기      | 12: 전사롤러            |
| 13a: 제1급지카세트 | 15a, 15b, 15c: 픽업롤러 |
| 16: 피드롤러     | 17: 배출롤러            |
| 19: 배출경로     | 20: 용지이송유닛          |
| 21: 급지경로     | 22: 반전경로            |
| 25: 현상롤러     | 31: 제3지지부           |
| 32: 제4지지부    | 33: 부상              |
| 34: 인식부      | 36: 제1연결부           |
| 41: 전사전제전램프  | 42: 전사전제전렌즈         |
| 43: PCB      | 44: 홀더              |
| 45: 탄성부재     | 100: 메인프레임          |
| 110: 제1레일    | 120: 제2레일           |
| 130: 제3레일    | 131: 결합부            |
| 200: 감광드럼유닛  | 201: 샤프트            |

202: 핸들	205: 광안내부재
300: 중간전사유닛	301-305: 지지롤러
308: 제1지지부	309: 제2지지부
400: 페토너 저장용기	401, 402: 인입구
500: 하우징	501, 502: 송출구
510: 제1도어	520: 제2도어
530: 제3도어	540: 제4도어
550: 개방스위치	610: 제1부재
620: 제2부재	630: 제3부재
640: 인장스프링	

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <45> 본 발명은 전자사진방식 인쇄기에 관한 것으로서, 특히 멀티패스(multi-path)방식의 전자사진방식 인쇄기에 관한 것이다.
- <46> 일반적으로 전자사진방식을 이용하는 인쇄기는, 일정한 전위로 대전된 감광매체에 광을 주사하여 정전잠상을 형성하고, 현상기를 이용하여 정전잠상을 소정 색상의 토너(toner)로 현상한 후 이를 용지에 전사 및 정착시켜 단색화상 또는 칼라화상을 인쇄하는 장치를 말한다.
- <47> 전자사진방식 인쇄기는 사용되는 현상제에 따라 습식과 건식 전자사진방식 인쇄기로 대별된다. 습식 전자사진방식 인쇄기는 액상의 캐리어에 분말상의 토너가 분산된 현상제를 사용



한다. 건식 전자사진방식 인쇄기는 분말상의 캐리어와 토너가 혼합된 이성분 현상제 또는 캐리어가 없는 일성분 현상제를 사용한다. 이하에서는 건식 전자사진방식 인쇄기에 관하여 설명하며, 편의상 현상제는 토너로 칭한다.

<48> 칼라화상을 인쇄하는 경우에는 보통 옐로우(Y;yellow), 마젠타(M;magenta), 시안(C;cyan) 및 블랙(K:black) 색상의 토너가 필요하며, 따라서 상기 4가지 색상의 토너를 각각 현상하는 4개의 현상기가 필요하다. 칼라화상을 형성하는 방식에는 각각 4개의 노광유닛과 감광매체를 구비하는 싱글패스(single path)방식과 하나의 노광유닛과 감광매체를 구비하는 멀티패스(multi-path)방식이 있다. 어느 경우에도 현상기는 통상적으로 상술한 바와 같은 4개의 현상기가 필요하다.

<49> 싱글패스방식은 단색 화상을 인쇄하는 경우와 칼라화상을 인쇄하는 경우의 인쇄속도가 동일하므로 고속 칼라인쇄가 가능하다. 멀티패스방식은 칼라화상을 인쇄하는 경우에는 단색화상을 인쇄하는 경우보다 산술적으로 적어도 4배의 시간이 소요지만, 장치의 구조가 멀티패스방식에 비해 간단하다는 장점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<50> 본 발명은 감광드럼, 현상기, 전사벨트 등의 소모품의 착탈이 용이하도록 개선된 멀티패스방식의 건식 전자사진방식 인쇄기를 제공하는 데 그 목적이 있다. 또한, 본 발명은 소모품의 착탈에 있어서 상호 간섭에 의한 소모품의 손상을 방지할 수 있도록 구성된 멀티패스방식의 건식 전자사진방식 인쇄기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <51> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전자사진방식 인쇄기는, 메인프레임; 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 것으로서, 정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛; 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 것으로서, 상기 감광드럼으로부터 상기 토너화상이 전사되는 전사벨트를 구비하는 중간전사유닛;을 포함하며, 상기 중간전사유닛은 상기 감광드럼유닛의 상방에 설치되는 것을 특징으로 한다.
- <52> 상기 감광드럼 유닛은, 상기 전사벨트로 토너화상이 전사된 후에 상기 감광드럼의 표면에 잔류되는 토너를 제거하는 제1클리닝장치를 더 구비할 수 있으며, 상기 감광드럼을 균일한 전위로 대전시키는 대전기를 더 구비할 수 있다.
- <53> 상기 전자사진방식 인쇄기는, 제전램프를 더 구비할 수 있다. 제전램프는 상기 메인프레임에 설치될 수 있으며, 이 경우에 상기 감광드럼 유닛은 상기 제전램프로부터 조사된 광을 상기 감광드럼으로 안내하는 광안내부재를 더 구비할 수 있다.
- <54> 상기 전자사진방식 인쇄기는 다수의 현상기를 더 포함할 수 있으며, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치된다. 상기 각 현상기는 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 상기 현상궤를 유지하도록 하는 위치결정수단을 구비할 수 있다. 상기 전자사진방식 인쇄기는 상기 다수의 현상기가 정해진 위치에 장착될 수 있도록 하는 오삽방지수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <55> 상기 전자사진방식 인쇄기는, 광을 조사하는 다수의 전사전제전램프; 상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼 유닛을 착탈할 때 감광드럼과 간섭되지 않도록 후퇴된 후퇴위치를 갖는 전사전제전렌즈;를

구비하는 전사전제전유닛을 더 구비할 수 있다. 여기서, 상기 전사전제전렌즈는 상기 다수의 현상기가 착탈될 때 가장 위쪽에 위치되는 현상기와 간섭되어 상기 제전위치와 상기 후퇴위치로 이동될 수 있다.

<56> 상기 전자사진방식 인쇄기는, 상기 감광드럼 유닛을 중심으로하여 상기 다수의 현상기의 반대쪽에 위치되어 용지를 이송시키는 용지이송유닛을 더 구비할 수 있다. 상기 용지이송유닛은 상기 메인프레임에 회동될 수 있게 설치될 수 있다.

<57> 상기 전자사진방식 인쇄기는, 상기 감광드럼과 상기 전사벨트로부터 발생하는 폐토너를 수용하는 폐토너 저장용기를 더 구비하는 것이 바람직하다. 상기 폐토너 저장용기는 상기 감광드럼의 길이방향의 일측에 착탈될 수 있게 설치될 수 있다.

<58> 본 발명의 일측면에 따른 전자사진방식 인쇄기는, 메인프레임; 정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛; 상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러를 구비하며, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼의 외주와 현상궤를 유지하도록 설치되는 다수의 현상기;를 포함하며, 상기 감광드럼유닛은 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈될 수 있게 설치되고, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 상기 감광드럼의 착탈방향과 수직한 방향으로 착탈되는 것을 특징으로 한다. 상기 다수의 현상기는 횡방향으로 착탈될 수 있으며, 상기 감광드럼의 길이방향으로 착탈되는 것도 가능하다.

<59> 이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<60> 도 1은 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 개략적인 구성도이다.

<61> 도 1을 보면, 감광드럼(1)과, 대전롤러(2), 노광유닛(3), 4개의 현상기(4), 전사벨트(5)가 도시되어 있다.

- <62> 감광드럼(1)은 원통형상의 금속제 드럼의 외주에 광도전성층이 형성된 것이다.
- <63> 대전롤러(2)는 감광드럼(1)을 균일한 전위로 대전시키는 대전기의 일 예이다. 대전롤러(2)는 감광드럼(1)의 외주면과 접촉 또는 비접촉 상태로 회전하면서 전하를 공급하여 감광드럼(1)의 외주면이 균일한 전위를 가지도록 한다. 대전기로서, 대전롤러(2) 대신에 코로나 방전기(미도시)가 사용될 수도 있다.
- <64> 노광유닛(3)은 감광드럼(1)의 하방에 설치되며, 균일한 전위를 가지도록 대전된 감광드럼(1)에 화상정보에 해당되는 광을 주사하여 정전잠상을 형성한다. 노광유닛(3)으로서는 일반적으로 레이저 다이오드를 광원으로 사용하는 LSU(laser scanning unit)가 사용된다.
- <65> 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 각각 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 및 블랙(K) 색상의 고체분말상의 토너를 수용하고 있으며, 이들 토너를 감광드럼(1)에 형성된 정전잠상으로 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러(21)를 각각 구비한다. 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 현상롤러(21)가 감광드럼(1)의 외주면과 ??상갯만큼 이격되도록 설치된다. 현상갯은 수십 내지 수백 미크론 정도인 것이 바람직하다.
- <66> 전사벨트(5)에는 감광드럼(1)에 순차적으로 형성되는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 및 블랙(K) 색상의 토너화상이 순차적으로 전사되어 중첩됨으로써 칼라토너화상이 형성된다. 전사벨트(5)의 주행 선속도는 감광드럼(1)의 회전 선속도와 동일한 것이 바람직하다. 전사벨트(5)의 길이는 칼라토너화상이 최종적으로 수용되는 용지(S)의 길이와 같거나 적어도 그보다 길어야 한다.
- <67> 참조부호 12는 전사롤러이다. 전사롤러(12)는 전사벨트(5)와 대면되도록 설치된다. 전사롤러(12)는 전사벨트(5)에 칼라토너화상이 전사되는 동안에는 전사벨트(5)로부터 이격되어 있

다가, 전사벨트(5)에 칼라토너화상이 완전히 전사되면 이를 용지(S)로 전사하기 위해 전사벨트(5)와 소정 압력으로 접촉된다.

- <68> 참조부호 6는 토너화상이 전사벨트(5)로 전사된 후 감광드럼(1)의 외주면에 잔류하는 페토너를 제거하는 제1클리닝장치이다. 제1클리닝장치(6)에 의해 제거된 페토너는 페토너 저장용기(미도시)에 수용된다.
- <69> 참조부호 9는 토너화상이 용지(S)로 전사된 후에 전사벨트(5) 상에 잔류되는 페토너를 제거하는 제2클리닝장치이다. 제2클리닝장치(9)에 의해 제거된 페토너는 페토너 저장용기(미도시)에 수용된다.
- <70> 참조부호 10는 전사전제전유닛(pre-transfer eraser)이다. 전사전제전유닛(10)은 감광드럼(1)상의 토너화상을 전사벨트(5)로 전사시키기 전에 감광드럼(1)상의 토너화상이 형성된 부분 이외의 부분(비화상영역)의 전하를 제거한다. 이에 의해 감광드럼(1)으로부터 전사벨트(5)로의 전사효율을 향상시킬 수 있다.
- <71> 참조부호 7는 제전램프이다. 제전램프(7)는 대전 전 단계에서 감광드럼(1)의 외주면에 잔류되는 전하를 제거하는 제전기의 일 예이다. 제전램프(7)는 감광드럼(1)의 외주면에 일정한 광량의 빛을 조사하여 감광드럼(1)의 표면에 잔류되는 전하를 제거한다.
- <72> 참조부호 8는 전원공급기이다. 전원공급기(8)는 현상기(4)로부터 감광드럼(1)으로 토너를 현상시키기 위한 현상바이어스, 현상기(4)로부터 감광드럼(1)으로 토너가 부착되는 것을 방지하는 현상방지바이어스, 감광드럼(1)으로부터 전사벨트(5)로 토너화상을 전사시키기 위한 제1전사바이어스, 전사벨트(5)로부터 용지(S)로 토너화상을 전사시키기 위한 제2전사바이어스, 대전롤러(2)에 제공되는 대전바이어스를 제공한다.

- <73> 참조부호 11는 용지(S)에 전사된 토너화상을 용지(S)에 정착시키는 정착기이다. 본 실시예의 정착기(11)는 한 쌍의 롤러(23)(24)가 서로 소정의 압력으로 맞물려 회전되도록 된 것이다. 한 쌍의 롤러(23)(24) 중 적어도 어느 하나에는 토너화상을 가열하기 위한 가열수단(미도시)이 마련된다. 본 실시예에서는 두 롤러(23)(23)에 각각 가열수단이 마련된다. 토너화상이 전사된 용지(S)가 정착기(11)를 통과하면 열과 압력에 의해 토너화상이 용지(S)에 정착됨으로써 화상의 인쇄가 완료된다.
- <74> 참조부호 13a는 급지카세트로서, 용지(S)가 적재되는 적재수단의 일 예이다. 적재수단은 추가적으로 장착할 수 있는 제2급지카세트(13b) 및/또는 MPF(multi-purpose feeder)(13c)를 포함할 수 있다. MPF(13c)는 OHP용지가 비규격 용지(S)를 이송시키기 위해 주로 사용된다.
- <75> 참조부호 16는 픽업롤러(15a)(또는 (15b) 또는 (15c))에 의해 급지카세트(13a)(또는 제2급지카세트(13b) 또는 MPF(13c))로부터 인출된 용지(S)를 이송시키는 피드롤러이다. 참조부호 17는 용지(S)를 배출시키는 배출롤러이다. 용지이송유닛(20)은 피드롤러(16)와 정착기(11) 사이에서 용지(S)를 안내하는 급지경로(21)와, 양면인쇄를 위한 반전경로(duplex path)(22)를 포함한다.
- <76> 정착기(11)를 통과하여 일면에 화상이 인쇄된 용지(S)는 배출롤러(17)에 의해 배출된다. 양면인쇄를 위해서는 배출롤러(17)가 역회전되고, 용지(S)는 반전경로(22)로 이송된다. 그러면, 화상이 인쇄되지 않은 면에 화상을 인쇄할 수 있도록 용지(S)가 역전된다. 역전된 용지(S)는 다시 피드롤러(16)에 의해 급지경로(21)를 통하여 이송되면서 다른 면에 화상이 인쇄된다.
- <77> 이제 이와 같은 구성에 의한 화상형성과정을 살펴본다.

- <78> 칼라화상정보는 각각 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K) 색상에 해당하는 정보가 혼합된 것이다. 본 실시예에서는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 순서로 각 색상의 토너화상을 전사벨트(5)에 중첩시키고 이를 용지(S)로 전사한 후에 정착시킴으로써 칼라화상을 형성한다.
- <79> 대전롤러(2)에 의해 감광드럼(1)의 외주면이 균일한 전위로 대전된다. 노광유닛(3)에 의해 시안(C) 색상의 화상정보에 해당하는 광신호가 회전하는 감광드럼(1)에 주사되면, 광이 주사된 부분은 저항이 감소하면서 감광드럼(1)의 외주면에 부착된 전하가 빠져나간다. 따라서 광이 주사된 부분과 그렇지 않은 부분과의 사이에 전위차가 발생하며, 이에 의해 감광드럼(1)의 외주면에 정전잠상이 형성된다.
- <80> 감광드럼(1)이 회전하면서 정전잠상이 시안 현상기(4C)에 접근하면, 시안 현상기(4c)의 현상롤러(25)가 회전하기 시작한다. 시안 현상기(4C)의 현상롤러(25)에 전원공급기(8)로부터 현상 바이어스가 인가된다. 그리고, 다른 현상기(4M, 4Y, 4K)의 현상롤러(25)에는 현상을 방지하는 현상방지 바이어스가 인가된다. 그러면, 상기 시안색상의 토너만이 현상궤(Dg)을 가로질러 감광드럼(1)의 외주면에 형성되어 있는 정전잠상에 부착되어 시안색상의 토너화상이 형성된다.
- <81> 감광드럼(1)의 회전에 의해 시안색상의 토너화상이 전사벨트(5)에 접근하면, 제1전사바이어스 및/또는 감광드럼(1)과 전사벨트(5)와의 접촉압력에 의해 토너화상이 전사벨트(5)로 전사된다.
- <82> 시안색상의 토너화상이 전사벨트(5)에 완전히 전사되면, 다음으로, 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)색상의 토너화상도 상술한 단계를 거쳐 전사벨트(5)에 중첩되게 형성된다.

- <83>      상기 과정 중에 전사롤러(12)는 전사벨트(5)로부터 이격되어 있다. 4가지 색상의 토너화상이 전사벨트(5)로 모두 중첩적으로 전사되어 전사벨트(5) 상에 칼라토너화상이 형성되면, 이 칼라토너화상을 용지(S)로 전사하기 위해 전사롤러(12)가 전사벨트(5)와 접촉된다.
- <84>      전사벨트(5)에 형성된 칼라토너화상의 선단이 전사벨트(5)와 전사롤러(12)가 접촉된 지점에 도달하는 때에 맞추어, 용지(S)의 선단이 전사벨트(5)와 전사롤러(12)가 접촉된 지점에 도달하도록 급지카세트(13a)(또는 제2급지카세트(13b) 또는 MPF(13c))로부터 용지(S)가 공급된다. 용지(S)가 전사벨트(5)와 전사롤러(12) 사이를 통과하면 제2전사바이어스에 의해 칼라토너화상이 용지(S)로 전사되며, 계속하여 정착기(11)에서 열 및 압력에 의해 칼라토너화상을 용지(S)에 고착시켜 배출함으로써 칼라화상형성이 완료된다.
- <85>      다음 번 인쇄를 위해 제1 및 제2클리닝장치(6)(9)는 각각 감광드럼(1)과 전사벨트(5)에 잔류되는 페토너를 제거하며, 제전램프(7)는 감광드럼(1)에 광을 조사하여 감광드럼(1) 상의 잔류전하를 제거한다.
- <86>      도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 분해사시도이다. 도 3은 도 2의 I-I'단면도이다.
- <87>      도 2를 보면, 메인프레임(100)에 감광드럼(1)을 포함하는 감광드럼 유닛(200), 전사벨트(5)를 포함하는 중간전사유닛(300), 현상롤러(25)를 각각 포함하는 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 장착된다.
- <88>      감광드럼 유닛(200)은 상하방향(Z)으로 착탈될 수 있게 설치된다. 중간전사유닛(300)은 감광드럼 유닛(200)의 상측에 위치되며, 상하방향(Z)으로 착탈될 수 있게 설치된다. 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 감광드럼(1)의 측방에서 횡방향(X)으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있



게 설치된다. 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 본 실시예에서는 아래쪽으로부터 위쪽으로 시안 현상기(4C), 마젠타 현상기(4M), 옐로우 현상기(4Y), 블랙 현상기(4K) 현상기의 순서로 배치된다. 가장 위쪽에 위치되는 현상기(4K)의 상방에는 전사전제전유닛(10)이 위치된다. 감광드럼 유닛(200)의 하방에는 노광유닛(3)과 제전램프(7)가 위치된다. 참조부호 400은 인쇄과정에서 발생하는 페토너를 수용하기 위한 페토너 저장용기이다. 페토너 저장용기(400)는 메인프레임(100)에 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 착탈될 수 있도록 설치된다. 도면에 도시되지는 않았지만, 감광드럼 유닛(200)을 중심으로 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 반대쪽에는 용지이송유닛(20)이 회동될 수 있게 설치된다.

<89> 도 3을 보면, 메인프레임(100)에는 감광드럼 유닛(200)이 장착될 수 있도록 상하방향(Z)으로 형성된 제1레일(110)과, 중간전사유닛(300)이 장착될 수 있도록 하향 경사지게 형성된 제2레일(120)과, 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 각각 슬라이딩되면서 장착될 수 있도록 횡방향(X)으로 형성된 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)이 각각 마련된다. 도면에 도시되지는 않았지만, 제1 내지 제3레일(110)(120)(130)은 메인프레임(110)에 서로 대면되게 한 쌍이 마련된다. 참조부호 112는 감광드럼유닛(200)이 완전히 장착되면 도면에 점선으로 도시된 위치로 회동됨으로써 감광드럼유닛(200)을 메인프레임(100)에 고정시키는 고정수단이다.

<90> 도 4는 도 2에 도시된 감광드럼 유닛의 사시도이다.

<91> 도 4를 보면, 감광드럼 유닛(200)은 샤프트(201)에 회전가능하게 설치된 감광드럼(1)을 포함하며, 제1클리닝장치(6)를 더 포함할 수 있다. 감광드럼 유닛(200)은 또한 대전롤러(2)를 더 포함할 수 있다. 감광드럼 유닛(200)은 메인프레임(100)에 설치된 제전램프(7)로부터 조사된 광을 감광드럼(1)으로 안내하는 광안내부재(205)를 더 구비할 수 있다. 또한, 감광드럼 유닛(200)은 샤프트(201)에 회동가능하게 설치되는 핸들(202)을 더 구비할 수 있다. 핸들(202)은

감광드럼 유닛(200)을 장착 또는 제거할 때 202a 위치로 회동되고, 감광드럼 유닛(200)이 메인프레임(100)에 장착된 후에는 202b 위치로 회동된다. 제1클리닝장치(6)는 감광드럼(1)의 표면에 접촉되어 전사 과정 후에 감광드럼(1)의 표면에 잔류되는 페토너를 긁어내리는 제1블레이드(203)와, 페토너를 이를 수용하는 페토너 저장용기(400)로 이송시키는 제1이송수단(204)을 구비할 수 있다. 제1이송수단(204)으로서 나선형 날개를 구비하며 회전됨으로써 페토너를 이송시키는 오거(auger)가 사용될 수 있다. 샤프트(201)의 양단부가 메인프레임(100)에 마련된 제1레일(110)에 삽입됨으로써, 감광드럼 유닛(200)은 제1레일(110)에 의해 안내되어 상하방향으로 착탈될 수 있다.

<92> 도 5는 도 2에 도시된 중간전사유닛의 사시도이다.

<93> 도 5를 보면, 중간전사유닛(300)은 전사벨트(5)와, 전사벨트(5)를 지지하고 회전시키는 다수의 지지롤러(301)(302)(303)(304)(305)를 포함한다. 지지롤러(304)와 지지롤러(305) 사이의 구간에서 전사벨트(5)는 감광드럼(1)과 대면된다. 이 구간에서 토너화상이 감광드럼(1)으로부터 전사벨트(5)로 전사된다. 지지롤러(305)에는 감광드럼(1)에 형성된 토너화상이 전사벨트(5)로 전사되도록 하는 제1전사바이어스가 인가된다. 지지롤러(302)는 도 1에 도시된 전사롤러(12)와 대면된다.

<94> 또한, 중간전사유닛(300)은 토너화상이 용지(S)로 전사된 후에 전사벨트(5) 상에 잔류되는 페토너를 제거하는 제2클리닝장치(9)를 더 구비할 수 있다. 제2클리닝장치(9)는 전사벨트(5)의 표면에 접촉되어 페토너를 긁어내리는 제2블레이드(306)와, 페토너를 이를 수용하는 페토너 저장용기(400)로 이송시키는 제2이송수단(307)을 구비할 수 있다. 제2이송수단(307)으로서 나선형 날개를 구비하며 회전됨으로써 페토너를 이송시키는 오거(auger)가 사용될 수 있다.

<95> 중간전사유닛(300)의 양측부에는 제1지지부(308)와 제2지지부(309)가 구비된다. 제1지지부(308)와 제2지지부(309)는 각각 제1레일(110)과 제2레일(120)에 삽입되는 것으로서, 제1지지부(308)는 지지롤러(301)와 인접된 위치에, 제2지지부(309)는 지지롤러(302)와 인접된 위치에 마련된다. 먼저 제2지지부(309)를 제2레일(120)에 삽입하여 제2지지부(309)가 제2레일(120)의 단부(121)에 도달되면 중간전사유닛(300)을 기울여 제1지지부(308)을 제1레일(110)에 삽입하고 하방으로 누름으로써 중간전사유닛(300)은 메인프레임(100)에 장착된다.

<96> 도 6은 도 2에 도시된 현상기의 사시도이다.

<97> 도 6을 보면, 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 도시되어 있다. 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)에는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K) 색상의 토너가 각각 수용된다. 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 그 내부에 수용된 토너를 감광드럼(1)으로 공급하는 현상롤러(25)를 구비한다.

<98> 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 양측부에는 제3레일(130)에 삽입되는 제3지지부(31)와 제4지지부(32)가 마련된다. 제3지지부(31)와 제4지지부(32)는, 일 실시예로서, 도 6에 도시된 바와 같이 제3레일(130)에 삽입될 수 있도록 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 측면으로부터 돌출된 보스형상일 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이 제3지지부(31)와 제4지지부(32)가 제3레일(130)에 삽입됨으로써 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 제3레일(130)에 안내되어 횡방향(X)으로 슬라이딩되어 메인프레임(100)에 장착된다. 도면에 도시되지는 않았지만, 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 감광드럼(1)의 길이방향으로 착탈되는 것도 가능하다.

<99> 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)에는 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 메인 프레임(100)에 장착되었을 때 현상롤러(25)와 감광드럼(1)이 현상갭(Dg)을 유지하며 위치되도록 하는 위치결정수단이 마련된다. 본 실시예에서는 위치결정수단으로서 현상롤러(25)의 양단부에 회전가능하게

설치되는 부쉬(33)가 채용된다. 부쉬(33)는 그 반경이 현상롤러(25)의 반경보다 현상궤(Dg) 만큼 더 크다. 따라서, 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 제3레일(130)을 따라 슬라이딩되다가 부쉬(33)가 감광드럼(1)의 외주면에 접촉됨으로써 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 현상롤러(25)가 감광드럼(1)과 현상궤(Dg)만큼 이격된 위치에 있을 때 정지된다.

<100> 도 2 내지 도 6에 도시된 구성에 의해, 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300)는 메인 프레임(100)에 상하방향(Z)으로 착탈되며, 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 메인 프레임(100)에 횡방향(X)으로 착탈될 수 있다. 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 상술한 바와 같이 감광드럼(1)과 현상롤러(25)가 현상궤(Dg)를 유지하도록 장착된다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같이, 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 감광드럼(1)의 일측을 에워싸는 모양이 된다. 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 상하방향으로 서로 대칭되게 장착되는 것이 바람직하다. 이와 같은 감광드럼(1)과 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)와 중간전사유닛(300)의 배치 상의 특징으로 인하여 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300), 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 장착함에 있어서, 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300), 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 순서로 장착하는 것이 바람직하다. 감광드럼 유닛(200)을 제거함에 있어서는 적어도 현상기(4Y, 4K)는 감광드럼 유닛(200)을 상방으로 빼낼 때 감광드럼(1)과 간섭되지 않는 위치까지 후퇴시킨 후에 감광드럼 유닛(200)을 제거하는 것이 바람직하다.

<101> 감광드럼 유닛(200), 중간전사유닛(300), 현상기(4)는 그 수명이 다할 경우에 교체될 수 있는 소모품이다. 감광드럼 유닛(200)은 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 착탈되는 경우도 있다. 이 경우에 현상기(4)를 먼저 취출하지 않고도 감광드럼 유닛(200)을 착탈시킬 수 있다. 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키기 위한 동작길이는 적어도 전자사진방식 인쇄기에 사용되는 용지(S)의 폭보다 커야한다. 만일 A4용지를 사용할 수 있는 전자사진방식 인쇄기의 경우에는

감광드럼 유닛(200)을 착탈시키기 위한 작동길이가 적어도 210mm 이상, A3용지를 사용할 수 있는 전자사진방식 인쇄기의 경우에는 297mm 이상이 되어야 한다. 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키기 위해 이 정도의 작동길이를 필요로 하면, 착탈과정에서 감광드럼(1)과 현상기(4)를 비롯한 구성요소들과의 접촉에 의해 감광드럼(1)이 손상될 우려가 있다. 특히, 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기에서와 같이 현상기(4)가 현상롤러(25)가 감광드럼(1)과 불과 수 백 미크론 정도의 현상갭(Dg)을 두고 이격되어 있는 경우에는 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키는 과정에서 약간만 감광드럼 유닛(200)이 흔들리더라도 감광드럼(1)과 현상롤러(25)가 접촉되어 감광드럼(1)의 표면이 손상될 수 있다. 이와 같은 위험부담은 감광드럼 유닛(200)이 장착된 상태에서 현상기(4)를 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 취출할 경우에도 마찬가지이다. 또한, 현상기(4)나 감광드럼유닛(200)을 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 착탈하는 경우에는, 현상기(4)나 감광드럼 유닛(200)의 제거하기 전에 페토너 저장용기(400)를 먼저 제거하여야 한다.

<102> 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기는 감광드럼 유닛(200)의 장착방향과 현상기(4)의 장착방향을 서로 달리하고 있다. 즉, 현상기(4)는 감광드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 취출되고, 또 감광드럼(1)으로 접근하는 방향으로 장착된다. 따라서, 적어도 위치결정수단과 같이 감광드럼(1)과 현상롤러(25)와의 간격을 유지할 수 있는 수단이 마련되면 감광드럼(1)과 현상롤러(25)는 서로 접촉되지 않는다. 또한, 현상기(4)를 먼저 취출한 후에 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키도록 되어있으므로 감광드럼(1)과 현상롤러(25)가 접촉될 가능성은 거의 없다.

<103> 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 각각 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)에 장착되어야 하며, 다른 위치에 장착되어서는 안된다. 따라서, 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기는 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 정해진 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)에 각각 장착되도록 하는 오삽방지수단을 구비할 필요가 있다. 오삽방지수단은 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)에 서로 다른

형상을 갖도록 마련되는 인식부와 상기 인식부와 상보적으로 결합되도록 메인프레임(100)에 마련되는 결합부를 구비한다. 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 다른 방향에서 본 사시도를 도시한 도 7을 보면, 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 일측부에는 각각 "-"형상, 옆으로 누운 "Y"자 형상, 옆으로 누운 "M"자 형상, 및 옆으로 누운 "U"자 형상의 인식부(34C)(34M)(34Y)(34K)가 돌출 형성되어 있다. 또한, 도 8을 보면, 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)에는 인식부(34C)(34M)(34Y)(34K)와 각각 상보적으로 결합될 수 있는 결합부(131C, 131M, 131Y, 131K)가 몰입 형성되어 있다. 예를 들면, 제3레일(131Y)에 현상기(4M)가 삽입되는 경우에는 요철이 서로 반대로 된 인식부(34Y)와 결합부(131M)가 서로 상보적으로 결합되지 않으므로 현상기(131Y)가 현상롤러(25)와 감광드럼(1)이 현상 갭(Dg)을 유지할 수 있는 위치까지 삽입되지 않는다. 따라서, 도 2에 점선으로 도시된 바와 같이, 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)에 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 각각 삽입되는 경우에만 인식부(34C)(34M)(34Y)(34K)와 결합부(131C, 131M, 131Y, 131K)가 상보적으로 결합되어 현상롤러(25)와 감광드럼(1)이 현상 갭(Dg)을 유지할 수 있는 위치까지 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 삽입된다.

<104> 도 9와 도 10은 도 2에 도시된 전사전제전유닛(10)를 상세히 도시한 측면도이다.

<105> 도 2에 도시된 바와 같이, 전사전제전유닛(10)는 가장 위쪽에 위치되는 현상기(4K)의 상방에 위치되며, 메인프레임(100)에 고정적으로 설치된다. 감광드럼(1)을 상하방향으로 착탈시킴에 따른 간섭을 피하기 위해 전사전제전유닛(10)은 감광드럼(1)의 외주로부터 횡방향으로 이격된 위치에 설치된다. 하지만 이 경우에는 전사전제전유닛(10)과 감광드럼(1)과의 거리가 너무 멀어서 효과적인 제전이 이루어질

수 없다. 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)은 도 9와 도 10에 도시된 바와 같이 전사전제전램프(41)와, 전사전제전램프(41)에서 발생된 광을 감광드럼(1)의 표면으로 유도하는 전사전제전렌즈(42)를 구비하며, 전사전제전렌즈(42)는 제전을 위해 전사전제전램프(41)로부터 조사된 광을 감광드럼(1)으로 안내하도록 감광드럼(1)에 접근된 제전위치와 감광드럼 유닛(200)을 착탈할 수 있도록 감광드럼(1)으로부터 이격된 후퇴위치로 이동될 수 있도록 설치된다. 전사전제전램프(41)는 감광드럼(1)의 길이방향으로 연장된 PCB(43)상에 다수개가 설치된다. 또한, 도면으로 도시되지는 않았지만, 전사전제전램프(41)는 전사전제전렌즈(42)의 길이방향의 일측 단부 또는 양측 단부에 설치될 수도 있다.

<106> 도 9를 보면, 홀더(44)가 메인프레임(100)에 설치되고, 전사전제전램프(41)가 설치된 PCB(43)가 홀더(41)에 고정된다. 전사전제전렌즈(42)는 홀더(44)에 회동가능하게 설치된다. 참조부호 45는 전사전제전렌즈(42)가 감광드럼(1)으로부터 후퇴되는 방향으로 회동되도록 전사전제전렌즈(42)에 탄성력을 가하는 탄성부재이다.

<107> 전사전제전과정은 현상과정과 전사과정 사이에 이루어지는 과정으로서, 전사전제전유닛(10)은 현상기(4)와 전사벨트(5) 사이에 위치된다. 전사전제전렌즈(42)는 현상기(4)의 착탈동작과 연동되어 제전위치와 후퇴위치로 회동된다. 본 실시예의 전자사진방식 인쇄기와 같이 다수의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 구비하는 경우에, 전사전제전렌즈(42)는 전사벨트(5)에 가장 가깝게 위치되는 현상기(4K)의 착탈동작과 연동되어 회동되는 것이 바람직하다.

<108> 도 9를 보면, 현상기(4K)가 후퇴되어 있고, 전사전제전렌즈(42)가

탄성부재(45)의 탄성력에 의해 후퇴위치로 회동되어 있다. 이 상태에서 감광드럼 유닛(200)을 제거하더라도 전사전제전렌즈(42)와 감광드럼(1)이 간섭되지 않는다. 감광드럼 유닛(200)을 장착하고 현상기(4K)를 횡방향으로 밀어 넣으면 현상기(4K)의 상단부가 전사전제전렌즈(42)와 간섭되면서 전사전제전렌즈(42)가 제전위치로 회동된다. 현상기(4K)가 완전히 장착되면 도 10에 도시된 바와 같이 전사전제전렌즈(42)는 감광드럼(1)과 대면된 제전위치가 된다. 현상기(4K)를 후퇴시키면 탄성부재(45)의 탄성력에 의해 전사전제전렌즈(42)는 후퇴위치로 회동된다.

<109> 상술한 실시예에서는 감광드럼(1)이 상하방향으로 착탈되는 경우에 대하여만 설명하였다. 하지만, 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)은 도면에 도시지는 않았지만 감광드럼(1)이 그 길이방향(Y)으로 슬라이딩되면서 착탈되는 경우에도 채용될 수 있다. 전사전제전렌즈(42)는 제전을 위해서는 감광드럼(1)의 외주면에 인접되게 위치되어야 하므로 감광드럼(1)을 그 길이방향으로 착탈시키는 경우에도 감광드럼(1)으로부터 후퇴시키는 것이 전사전제전렌즈(42)에 의한 감광드럼(1)의 손상을 방지하는데 도움이 될 수 있다. 또한 상술한 실시예에서는 현상기(4K)가 횡방향으로 착탈되는 경우에 관하여만 설명하였다. 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)은 도면에 도시지는 않았지만 현상기(4K)가 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 슬라이딩되는 경우에도 현상기(4K)와 전사전제전렌즈(42)와의 접촉 및 탄성부재(45)의 탄성력에 의해 전사전제전렌즈(42)가 제전위치와 후퇴위치로 이동되도록 할 수 있다.

<110> 도 11은 도 1에 도시된 전자사진방식 인쇄기의 외관사시도이다.

<111> 도 11을 보면, 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기는 제1 내지 제4도어(510)(520)(530)(540)를 구비한다. 제1 내지 제4도어(510)(520)(530)(540)는 각각 감광드럼 유닛(200)과 중간전사유닛(300), 현상기(4), 페토너 저장용기(400), 용지이송유닛(20)을 각각 액세스하기 위한 것으로서, 각각 하우징(500)의 상측부, 좌측부, 우측부, 및 전면부를 각각 개방



할 수 있도록 마련된다. 참조부호 550는 제2도어(520)를 개방하기 위한 개방스위치이다. 제1 내지 제3도어(510)(520)(530)는 메인프레임(100)에 각각 회동될 수 있게 설치되는 것이 바람직하다. 제4도어(540)는 메인프레임(100)에 회동가능하게 설치되는 용지이송유닛(20)에 결합되는 것이 바람직하다.

<112> 도 12는 제1도어(510)와 제2도어(520)가 열린 모습을 도시한 단면도이다.

<113> 도 12를 보면, 제2도어(520)가 개방되면, 중간전사유닛(300)과 감광드럼 유닛(200)을 상방으로 제거할 수 있다. 또, 도면에 자세히 도시되지는 않았지만, 상측에 위치한 배출롤러(도 1의 17a)가 하측에 위치한 배출롤러(도 1의 17b)와 분리된다. 정착기(11)의 출구(11a)와 반전 경로(22)의 입구(22a)가 개방된다. 따라서, 정착과정, 배출과정, 양면인쇄를 위한 반전과정에서 발생된 용지(S) 찌꺼기를 제거할 수 있다.

<114> 제1도어(510)가 개방되면, 현상기(4)를 횡방향(X)으로 슬라이딩시켜 착탈시킬 수 있다. 이 때, 현상기(4)가 제3레일(130)(도 3 참조)의 정해진 위치에 장착되도록 하는 오삽방지수단에 대해서는 도 7과 도 8에서 설명하였다. 제1도어(510)에는 닫힌 위치에서 현상기(4)를 감광드럼(1) 쪽으로 탄성적으로 밀어주는 다수의 가압수단(511)이 마련될 수 있다. 도 12에는 가압수단(511)의 일 예로서 압축스프링(512)에 의해 탄성 바이어스되어 현상기(4)를 감광드럼(1) 쪽으로 밀어주는 가압부재(513)가 도시되어 있다. 가압수단(511)은 도 12에 도시된 예에 한정되지 않으며 다양한 구조를 가질 수 있다.

<115> 도 13은 제3도어가 열린 모습을 도시한 사시도이다.

<116> 도 13을 보면, 폐토너가 인입되는 두 개의 인입구(401)(402)를 구비한 폐토너 저장용기(400)와, 두 개의 인입구(401)(402)와 각각 연결되는 두 개의 송출구(501)(502)가 도시되어 있

다. 두 개의 송출구(501)(502)는 각각 메인프레임(100)에 마련된다. 인입구(401)(402)는 페토너 저장용기(400)의 상단에 가깝게 마련되는 것이 바람직하다. 송출구(502)는 중간전사유닛(300)에 마련된 제2클리닝장치(9)와 연결된다. 중간전사유닛(300)은 감광드럼 유닛(200)의 상방에 마련되므로, 감광드럼 유닛(200)에 마련된 제1클리닝장치(6)는 제2클리닝장치(9)보다 하방에 위치되어 있다. 따라서, 도면에 도시되지는 않았지만, 전자사진방식 인쇄기에는 제1클리닝장치(6)로부터 송출구(501)까지 페토너를 이송시키는 제3이송수단을 더 구비할 수 있다. 이와 같은 구성에 의해 전사벨트(5)와 감광드럼(1)으로부터 제거된 페토너는 페토너 저장용기(400)로 수용된다.

<117> 도 14는 제4도어(540)가 열린 모습을 도시한 단면도이다.

<118> 제4도어(540)는 용지이송유닛(20)을 액세스하기 위한 것이다. 이를 위해 용지이송유닛(20)은 메인프레임(100)에 회동가능하게 설치된다. 그리고, 용지이송유닛(20)에 제4도어(540)가 결합된다. 도 14에 도시된 바와 같이 제4도어(540)를 열면 용지이송유닛(20)도 함께 회동되어 전사롤러(12)가 전사벨트(5)로부터 이격되고 피드롤러(16)에서 정착기(11)에 이르는 급지경로(21)와 반전경로(22)가 개방된다. 따라서, 급지경로(21)와 반전경로(22)에서 발생된 용지(S)를 제거할 수 있다. 본 실시예에서는 피드롤러(16)는 회동되지 않도록 구성되어 있으나, 피드롤러(16)도 함께 회동될 수도 있다.

<119> 제4도어(540)에는 MPF(13C)가 마련된다. 도 1에 도시된 바와 같이 MPF(13C)는 제4도어(540)에 회동되면서 개폐될 수 있도록 마련된다. 도 1의 점선으로 도시된 위치가 되면 MPF(13C)를 통하여 용지(S)를 이송시킬 수 있다.

<120> 전술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기에서는 다수의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 감광드럼(1)의 일측에 현상롤러(25)가 감광드럼(1)과 현상궤(Dg)를 유지하도록 장착

된다. 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 모두 감광드럼(1)의 중심보다 아래쪽이 장착된다면 현상기(4)가 장착된 상태에서 감광드럼 유닛(200)을 상방으로 제거하여도 감광드럼(1)과 현상기(4)가 간섭되지 않는다. 하지만, 이 경우에는 감광드럼(1)의 크기가 매우 크거나 또는 현상기(4)의 크기가 매우 작아야 한다. 따라서, 현실적으로는 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K) 중 어느 하나는 감광드럼(1)의 중심보다 위쪽에 장착되어 그 현상기를 먼저 제거하지 않는 한 감광드럼 유닛(200)을 상하방향으로 착탈시킬 수 없다. 본 실시예에서는 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 감광드럼(1)의 중심을 기준으로 상하로 대칭되게 배치되므로, 감광드럼 유닛(200)을 착탈시키기 위해서는 현상기(4Y)(4K)를 먼저 제거하거나 또는 현상기(4Y)(4K)를 적어도 감광드럼 유닛(200)을 제거할 때 감광드럼(1)과 간섭되지 않는 위치까지 먼저 후퇴시킬 필요가 있다.

<121>       사용자는 제1도어(510)를 개방하고 직접 현상기(4Y, 4K)를 감광드럼(1)과 간섭되지 않도록 후퇴 또는 제거시킨 후에 제2도어(520)를 열고 감광드럼 유닛(200)을 제거할 수 있다. 물론 중간전사유닛(300)이 감광드럼 유닛(200)의 상방에 위치되어 있으므로 중간전사유닛(300)을 먼저 제거하고 그 다음에 감광드럼 유닛(200)을 제거할 수 있다.

<122>       사용자가 현상기(4Y, 4K)를 후퇴 또는 제거시키지 않고 감광드럼 유닛(200)을 제거하고자 함으로써 발생될 수 있는 감광드럼(1)의 손상을 방지하기 위해, 제2도어(520)는 제1도어(510)가 개방된 경우에만 개방될 수 있도록 되는 것이 바람직하다. 또, 현상기(4)가 장착되고 제1도어(510)가 닫힌 상태에서 감광드럼 유닛(200)을 장착할 경우에도 감광드럼(1)이 손상될 수 있으므로, 제1도어(510)는 제2도어(520)가 닫힌 경우에만 닫힐 수 있도록 되는 것이 바람직하다. 이를 위해 본 실시예의 전자사진방식 인쇄기는 도어잠금수단을 구비한다.

<123>       또한, 제1도어(510)를 개방하더라도 현상기(4Y, 4K)를 후퇴 또는 제거하지 않고 제2도어(520)를 개방하고 감광드럼 유닛(200)을 제거하고자 할 경우에도 감광드럼(1)이 손상될

수 있다. 본 실시예에 따른 전자사진방식 인쇄기는, 제1도어(510)의 개방동작과 연계되어 적어도 감광드럼(1)과 간섭되는 위치에 있는 현상기(4Y, 4K)는 적어도 감광드럼(1)과 간섭되는 않는 위치까지 후퇴시키는 후퇴수단을 구비한다.

<124> 도 15, 도 16, 도 17은 도어잠금수단과 후퇴수단을 개략적으로 도시한 측면도들이다. 도 18은 제1연결부와 제2연결부를 상세히 도시한 단면도이다.

<125> 도 15를 보면, 제1도어(510)의 개방동작과 연동되어 슬라이딩되는 제1부재(610)가 도시되어 있다. 또, 제1도어(510)의 개방동작에 따라 제1부재(610)를 슬라이딩시키기 위해서 제1도어(510)에는 제1부재(610)와 연결되는 제2부재(620)가 회동될 수 있게 설치된다. 제2부재(620)의 일단부(621)는 제2도어(510)의 회동중심이 되는 힌지(511)로부터 약간 이격된 위치에 회동될 수 있게 결합된다.

<126> 위쪽에 위치되는 두 현상기(4Y, 4K)에는 도 6에 도시된 바와 같이 두 현상기(4Y, 4K)이 일측부로부터 돌출형성되는 제1연결부(36)가 마련된다. 제1부재(610)에는 도 18에 도시된 바와 같이 제1연결부(36)와 결합되는 제2연결부(611)가 마련된다, 제2연결부(611)는 제1연결부(36)가 끼우질 수 있는 슬롯형상이거나 또는 제1부재(610)의 배면으로부터 돌출된 리브형상일 수 있다. 본 실시예에서 제1부재(610)는 메인프레임(100)에 슬라이딩될 수 있게 설치된다. 제1부재(510)는 제3연결부(612)를 구비하며, 제2부재(620)는 제3연결부(612)와 결합되는 제4연결부(622)를 구비한다.

<127> 제1도어(510)의 개방위치는 현상기(4Y, 4K)를 후퇴시키지 않고 개방되는 제1위치(도 16)와, 현상기(4Y, 4K)를 후퇴시키면서 개방되는 제2위치(도 17)로 구분되는 것이 바람직하다. 이를 위해서는 제1도어(510)가 제1위치까지 개방될 때에는, 제1부재(610)가 슬라이딩되지 않도록 제3연결부(612)와 제4연결부(622)를 형성하는 제1방안과, 제1부재(610)가 슬라이딩되더라도

현상기(4Y, 4K)가 후퇴되지 않도록 제1연결부(36)와 제2연결부(611)를 형성하는 제2방안이 있다.

<128> 제2연결부는 제1도어(510)가 개방됨에 따라 제1부재(610)가 슬라이딩되면서 제1연결부(36)와 결합되어 현상기(4Y, 4K)를 후퇴시키고, 그 후에는 사용자가 현상기(4Y, 4K)를 완전히 제거할 수 있도록 제1연결부(36)와의 결합이 해제될 수 있도록 마련되어야 한다. 제1방안의 경우에는 제2연결부(612)는 제1도어(510)가 닫혀 있는 상태에서는 도 18에 점선으로 도시된 바와 같이 제1연결부(36)와 어느 정도 이격되도록 마련될 수 있으며, 제2방안의 경우에는 제2연결부(611)는 도 18에 실선으로 도시된 바와 같이 제1연결부(36)와 접촉되도록 마련될 수 있다.

<129> 제1도어(510)가 개방됨에 따라 제2부재(620)는 회동되고, 이에 따라 제1부재(610)는 직선운동되어야 하므로 제3연결부(612)와 제4연결부(622)는 서로 회전될 수 있는 형상인 것이 바람직하다. 제1방안의 경우에는 도 15에 도시된 바와 같이 제4연결부(622)로서 제2부재(620)에 관통형성된 장공 형상의 슬롯이 사용되며, 제3연결부(612)로서 슬롯에 결합될 수 있도록 제1부재(610)로부터 돌출 형성된 원형보스를 사용될 수 있다. 도 15에 도시된 바와 같이 제1도어(510)가 닫힌 상태에서 제3연결부(612)는 제4연결부(622)의 중간정도에 위치된다. 제2방안의 경우에는 제4연결부(622)는 도 15에 점선으로 도시된 바와 같이 원형보스 형상의 제3연결부(612)가 최소한의 유격을 가지고 결합될 수 있도록 제2부재(620)에 원형으로 관통 형성된 관통홀일 수 있다. 본 실시예에서는 제1내지 제4연결부(36)(611)(612)(622)를 형성함에 있어서 제1방안을 채용한다.

<130> 도 15를 보면, 제2도어(520)에는 후크(521)가 설치된다. 후크(521)는 제2도

어(520)가 닫힌 상태에서 메인프레임(100)에 마련된 걸림턱(140)과 결합된다. 개방스위치(550)는 본 실시예에서는 하우징(500)에 설치되며, 메인프레임(100)에 설치되는 것도 가능하다. 제1부재(610)에는 간섭부(613)가 마련된다. 제3부재(630)는 메인프레임(100)에 설치되며, 개방스위치(550)를 누르면 이에 연동되어 회동된다. 제3부재(630)는 간섭부(623)와 선택적으로 간섭되는 제1아암(631)과, 개방스위치(550)와 간섭되는 제2아암(632)과, 개방스위치(550)가 눌러짐에 따라 후크(521)와 걸림턱(140)과 결합을 해제시키는 제3아암(633)을 구비한다. 간섭부(613)는 제1도어(510)가 닫힌 상태에서는 제1아암(631)과 간섭되어 개방스위치(550)를 누르더라도 제3부재(630)가 회동되지 않도록 한다. 또, 제1아암(631)은 제2도어(520)가 열린 상태에서 제1도어(510)를 닫을 때 제1부재(610)가 슬라이딩되지 않도록 간섭부(613)와 간섭된다. 후크(521)는 제2도어(520)가 닫힐 때 제3아암(633)을 눌러서 제3부재(630)를 도 15에 도시된 바와 같은 위치로 회동시킨다. 참조부호 640은 일단이 메인프레임(110)에 연결되고 타단은 제3부재(630)에 연결된 인장스프링이다. 인장스프링(640)은 제3부재(630)의 회동중심(634)을 지나도록 설치된다. 따라서, 인장스프링(640)은 제3부재(630)가 어느 정도 회동되더라도 복원력이 거의 발생되지 않는다. 다만, 인장스프링(640)의 탄성에 의해 제3부재(630)는 회동된 위치를 유지하는데 도움을 준다.

<131> 이와 같은 구성에 의한 제1도어(510)의 개방동작과 연계된 도어잠금수단과 후퇴수단의 동작을 설명한다.

<132> 제1도어(510)가 닫힌 상태에서 개방스위치(550)를 누르더라도 도 15에 도시된 바와 같이 제1아암(631)이 간섭부(613)의 상부에 접촉되어 있으므로 제3부재(630)가 회동되지 않고 개방스위치(550)가 눌러지지 않는다. 따라서, 후크(521)와 걸림턱(140)과의 결합이 해제되지 않으므로 제2도어(520)가 개방될 수 없다.

<133> 이제, 제1도어(510)를 개방한다. 도 15을 보면, 제1도어(510) 개방되면서 제2부재(620)가 회동되더라도 제4연결부(622)의 단부(623)가 제3연결부(612)와 접촉되기 전까지는 제1부재(610)는 슬라이딩되지 않으며, 현상기(4Y)(4K)도 후퇴되지 않는다. 따라서, 제1도어(510)는 도 16에 도시된 제1위치까지는 자연스럽게 개방된다. 제1도어(510)가 제1위치까지 개방되더라도 제1부재(610)는 슬라이딩되지 않으므로 제1아암(631)은 간섭부(613)와의 간섭을 유지하므로 개방스위치(550)가 눌러지지 않는다.

<134> 제1도어(510)가 제1위치로부터 제2위치로 개방되기 시작하면, 제4연결부(622)의 단부(623)가 제3연결부(612)와 접촉되어 제2부재(620)는 제1부재(610)를 현상기(4Y, 4K)의 후퇴방향으로 끌어당긴다. 이에 따라 제2연결부(611)가 제1연결부(36)를 밀어 현상기(4Y, 4K)가 후퇴되기 시작한다. 제1도어(510)가 제2위치까지 완전히 개방되면 도 17에 도시된 바와 같이 현상기(4Y, 4K)는 감광드럼 유닛(200)을 제거하더라도 감광드럼(1)과 간섭되지 않는 위치까지 후퇴된다. 또한, 간섭부(613)와 제1아암(631)과의 간섭이 종료되므로 개방스위치(550)를 누르면, 제2아암(612)이 눌러져서 제3부재(630)가 회동되고, 제3아암(613)이 후크(521)를 밀어 후크(521)와 걸림턱(140)과의 결합을 해제시킨다. 따라서, 제2도어(520)가 개방될 수 있다. 이 때, 제1부재(610)는 제1아암(631)이 간섭부(613)의 슬라이딩 경로에 위치되도록 회동된다. 제1도어(510)와 제2도어(520)가 개방된 상태에서 도 12에 도시된 바와 같이 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K), 감광드럼 유닛(200), 중간전사유닛(300)을 착탈시킬 수 있다.

<135> 제2도어(520)가 개방된 상태에서 제1도어(510)를 닫는 경우에는, 제1부재(610)가 역방향으로 슬라이딩된다. 도 17에 도시된 바와 같이 제2도어(520)가 열린 상태에서는 제1아암(631)이 간섭부(613)의 슬라이딩 경로에 위치되므로 간섭부(613)의 단부(614)가 제1아암(631)의 단부(635)와 간섭되어 제1부재(610)가 슬라이딩될 수 없다. 따라서, 제1도어(510)는 더 이상

닫히지 않는다. 제2도어(520)를 닫으면 후크(521)가 제3아암(633)을 밀어 제3부재(630)를 개방 스위치(550)를 누를 때와는 반대방향으로 회동시킨다. 그러면, 제1아암(631)이 도 15에 도시된 바와 같이 간섭부(613)의 슬라이딩경로의 위쪽에 위치된다. 이 상태에서 제1도어(510)를 닫더라도 간섭부(613)가 제1아암(631)과 간섭되지 않으므로 제1도어(510)가 자연스럽게 닫힌다.

<136> 이와 같은 구성에 의해, 감광드럼 유닛(200)과 현상기(4)의 착탈동작을 살펴보면 다음과 같다.

<137> 감광드럼 유닛(200)을 취출하기 위해서는 도 12에 도시된바와 같이 제1도어(510)를 먼저 열고 개방스위치(550)를 눌러 제2도어(520)를 연다. 도 15 내지 도 17에 도시된 바와 같이 제1도어(510)를 열 때 현상기(4Y)(4K)는 후퇴수단에 의해 횡방향으로 후퇴되고, 도어잠금수단은 개방스위치(550)의 작동을 허용하는 상태가 된다. 또한, 도 9와 도 10에 도시된 바와 같이, 전사전제전유닛(10)의 전사전제전렌즈(42)는 현상기(4K)가 후퇴됨에 따라 탄성부재(45)의 작용에 의해 감광드럼(1)과 간섭되지 않는 후퇴위치로 회동된다. 이 상태에서 중간전사유닛(300)과 감광드럼 유닛(200)을 차례로 상방으로 들어올려 취출한다.

<138> 감광드럼 유닛(200)과 중간전사유닛(300)을 다시 장착하는 동작은 상술한 취출동작의 역순이다. 우선, 감광드럼 유닛(200)의 샤프트(201)의 단부를 제1레일(110)에 삽입하고 하방으로 밀어넣는다. 그런 다음 중간전사유닛(300)의 제2지지부(309)를 제2레일(120)에 삽입하고 중간전사유닛(300)을 기울여 제1지지부(308)를 제1레일(110)에 삽입하여 하방으로 밀어넣는다. 그리고 제2도어(520)를 닫는다. 다음으로 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 제3레일(130)을 따라 횡방향으로 밀어넣는다. 이 때, 현상기(4K)가 전사전제전렌즈(42)를 밀어 제전위치로 회동시킨다. 다음으로 제1도어(510)를 닫는다.



<139> 상술한 바와 같이 감광드럼 유닛(200), 중간전사유닛(300), 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 장착된 상태에서는 제1도어(510)를 열지 않는 한 제2도어(520)가 열리지 않으므로 감광드럼 유닛(200)과 중간전사유닛(300)을 취출할 수 없다. 또한, 제2도어(520)가 닫히지 않은 한 제1도어(510)가 닫히지 않으므로 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 먼저 장착하고 제1도어(510)를 닫은 후에는 감광드럼 유닛(200)과 중간전사유닛(300)을 장착할 수는 없다. 이와 같이, 도어잠금수단과 현상기 후퇴수단 및 제전위치와 후퇴위치를 갖는 전사전제전렌즈(42)를 구비함으로써 사용자의 착오에 의해 감광드럼(1)이 현상기(4) 및 또는 전사전제전렌즈(42)와의 간섭에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<140> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기에 의하면, 현상기가 감광드럼으로부터 멀어지는 방향으로 취출되고 감광드럼으로 접근되는 방향으로 장착됨으로써 감광드럼유닛과 현상기의 착탈과정에서 감광드럼이 손상될 위험을 줄일 수 있다. 또한, 감광드럼유닛이 상하방향으로 착탈되도록 구성하여 착탈동작거리를 줄임으로써 감광드럼유닛의 착탈과정에서 다른 구성요소와의 접촉에 의한 손상위험을 줄일 수 있다. 또한, 페토너 저장용기가 감광드럼의 길이방향의 일측에 위치될 수 있어, 사용자가 페토너 저장용기를 액세스하는데 편리하다.

<141> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

메인프레임;

상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 것으로서, 정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛;

상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈가능하게 설치되는 것으로서, 상기 감광드럼으로부터 상기 토너화상이 전사되는 전사벨트를 구비하는 중간전사유닛;을 포함하며,

상기 중간전사유닛은 상기 감광드럼유닛의 상방에 설치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 감광드럼 유닛은, 상기 전사벨트로 토너화상이 전사된 후에 상기 감광드럼의 표면에 잔류되는 토너를 제거하는 제1클리닝장치를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 감광드럼 유닛은 상기 감광드럼을 균일한 전위로 대전시키는 대전기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

상기 메인프레임에 설치되어, 상기 감광드럼에 광을 조사하여 상기 토너화상이 전사된 후에 상기 감광드럼 상에 잔류되는 전하를 제거하는 제전램프;를 더 포함하며,

상기 감광드럼 유닛은 상기 제전램프로부터 조사된 광을 상기 감광드럼으로 안내하는 광 안내부재;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

#### 【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 중간전사유닛은,

상기 용지로 상기 토너화상이 전사되기 전에 상기 전사벨트에 잔류되는 토너를 제거하는 제2클리닝장치를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

#### 【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러를 포함하며, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼의 외주와 현상궤를 유지하도록 설치되는 다수의 현상기;를 더 포함하며,

상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

#### 【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 각 현상기는 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 상기 현상궤를 유지하도록 하는 위치결정수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서,

상기 위치결정수단은 상기 현상롤러의 양단부에 회전가능하게 마련되어 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 상기 현상갯만큼 이격된 위치에 있을 때 상기 감광드럼과 접촉되는 부상;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 9】**

제6항에 있어서,

상기 메인프레임에는 상기 다수의 현상기가 장착되는 다수의 레일이 구비되며,

상기 다수의 현상기가 상기 다수의 레일 중 정해진 레일에 장착될 수 있도록 하는 오삽방지수단;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 10】**

제7항에 있어서,

상기 오삽방지수단은,

상기 다수의 현상기에 각각 다른 형상으로 마련되는 인식부;

상기 다수의 레일과 대응되어 메인프레임에 상기 각 인식부와 상보적으로 결합될 수 있도록 마련되는 결합부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 11】**

제6항에 있어서,

상기 메인프레임에 설치되어 상기 토너화상이 상기 전사벨트로 전사되기 전에 상기 감광드럼에 광을 조사하여 비화상영역의 전하를 제거하는 전사전제전유닛을 더 포함하며,

상기 전사전제전유닛은,

광을 조사하는 다수의 전사전제전램프;

상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼 유닛을 착탈할 때 감광드럼과 간섭되지 않도록 후퇴된 후퇴위치를 갖는 전사전제전렌즈;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

#### 【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 전사전제전유닛은 상기 다수의 현상기의 상방에 위치되며,

상기 전사전제전렌즈는 상기 다수의 현상기가 착탈될 때 가장 위쪽에 위치되는 현상기와 간섭되어 상기 제전위치와 상기 후퇴위치로 이동되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기

#### 【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 전사전제전유닛은, 상기 전사전제전렌즈가 상기 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비하며,

상기 전사전제전렌즈는 상기 가장 위쪽에 위치되는 현상기가 장착될 때 그 선단부와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되고, 상기 가장 위쪽에 위치되는 현상기가 취출될 때에는 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 후퇴위치로 복귀되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기

## 【청구항 14】

제1항에 있어서,

상기 전사벨트에 선택적으로 접촉/이격되면서 그 사이로 이송되는 용지로 상기 토너화상을 전사시키는 전사롤러;

열과 압력을 가하여 상기 토너화상을 상기 용지에 정착시키는 정착기;

상기 용지가 적재되는 적재수단;

상기 적재수단으로부터 상기 정착기로 상기 용지를 안내하는 급지경로와, 양면인쇄를 위해 상기 정착기를 통과한 상기 용지를 반전시키는 반전경로를 구비하는 용지이송유닛;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

## 【청구항 15】

제14항에 있어서,

상기 용지이송유닛은 상기 감광드럼 유닛을 중심으로하여 상기 다수의 현상기의 반대쪽에 위치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

## 【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 용지이송유닛은 상기 메인프레임에 회동될 수 있게 설치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 17】**

제15항에 있어서,

상기 전사롤러는 상기 용지이송유닛과 함께 회동될 수 있게 설치되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 18】**

제1항에 있어서,

상기 감광드럼과 상기 전사벨트로부터 발생하는 폐토너를 수용하는 것으로서, 상기 감광드럼의 길이방향의 일측에 착탈될 수 있게 설치되는 폐토너 저장용기;를 더 포함하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 19】**

메인프레임;

정전잠상이 형성되는 감광드럼을 구비하는 감광드럼 유닛;

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러를 구비하며, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼의 외주와 현상갭을 유지하도록 설치되는 다수의 현상기;를 포함하며,

상기 감광드럼유닛은 상기 메인프레임에 상하방향으로 착탈될 수 있게 설치되고, 상기 다수의 현상기는 상기 메인프레임에 상기 감광드럼의 착탈방향과 수직한 방향으로 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 20】**

제19항에 있어서,

상기 다수의 현상기는 횡방향으로 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

【청구항 21】

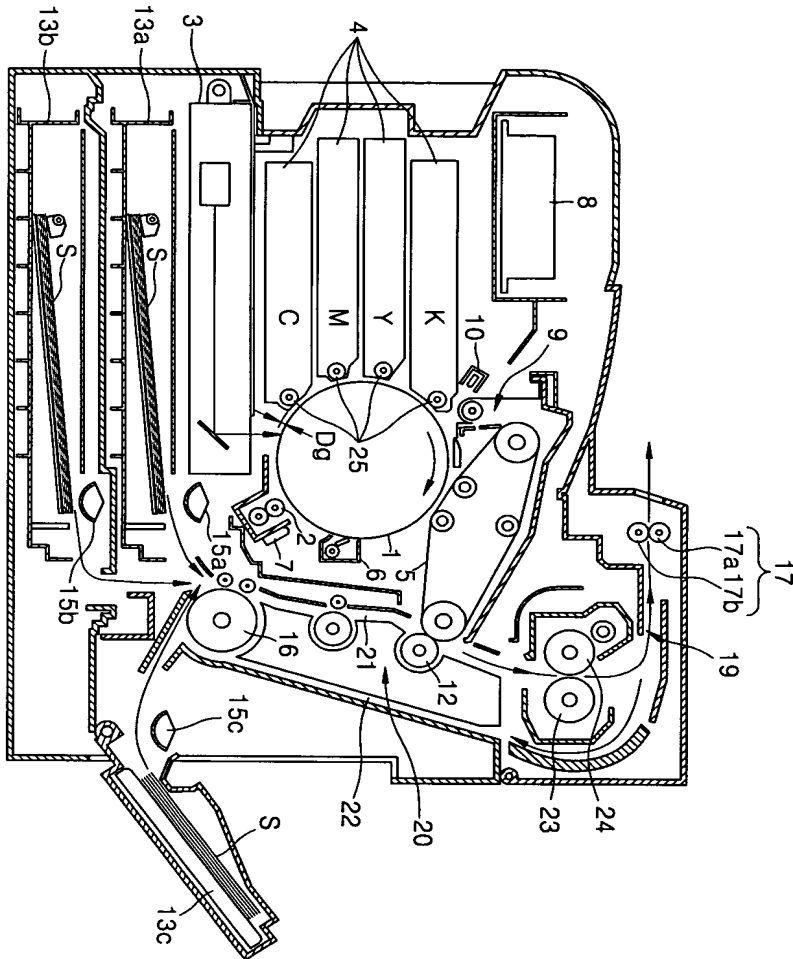
제19항에 있어서,

상기 다수의 현상기는 상기 감광드럼의 길이방향으로 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자  
사진방식 인쇄기.

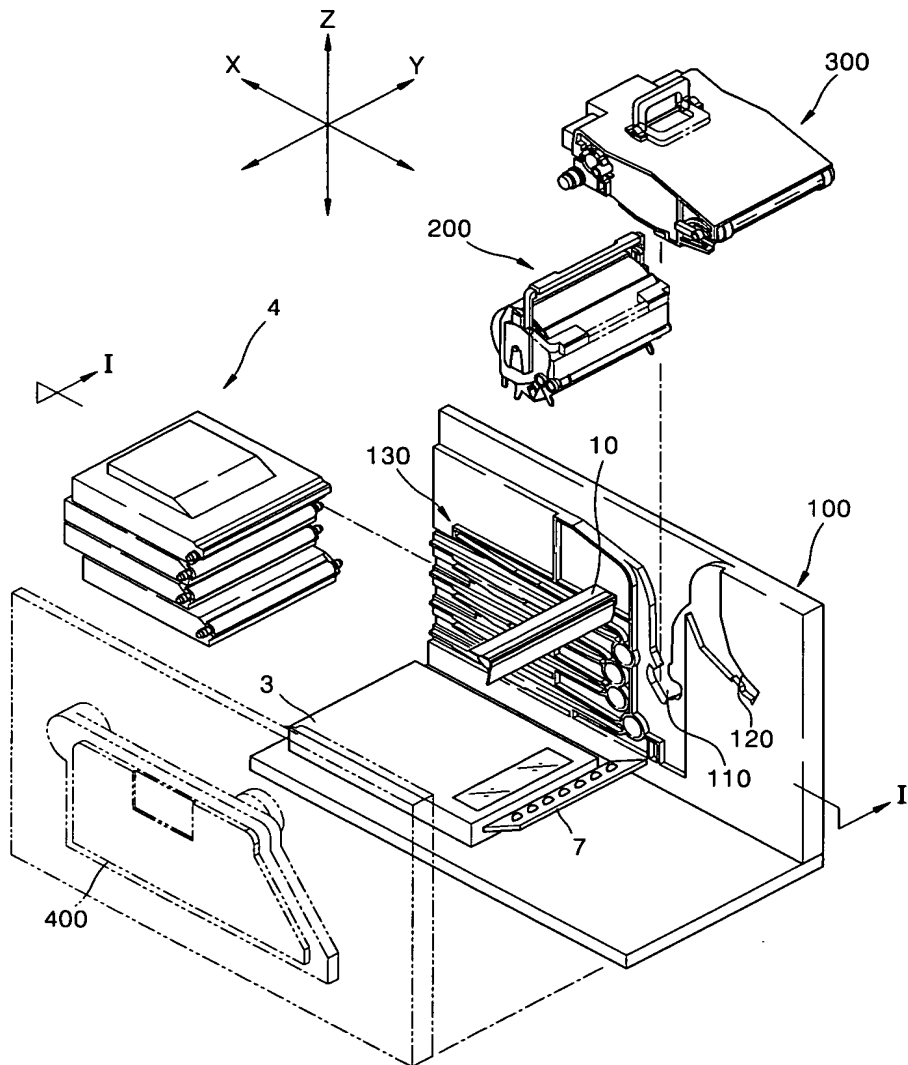


【도면】

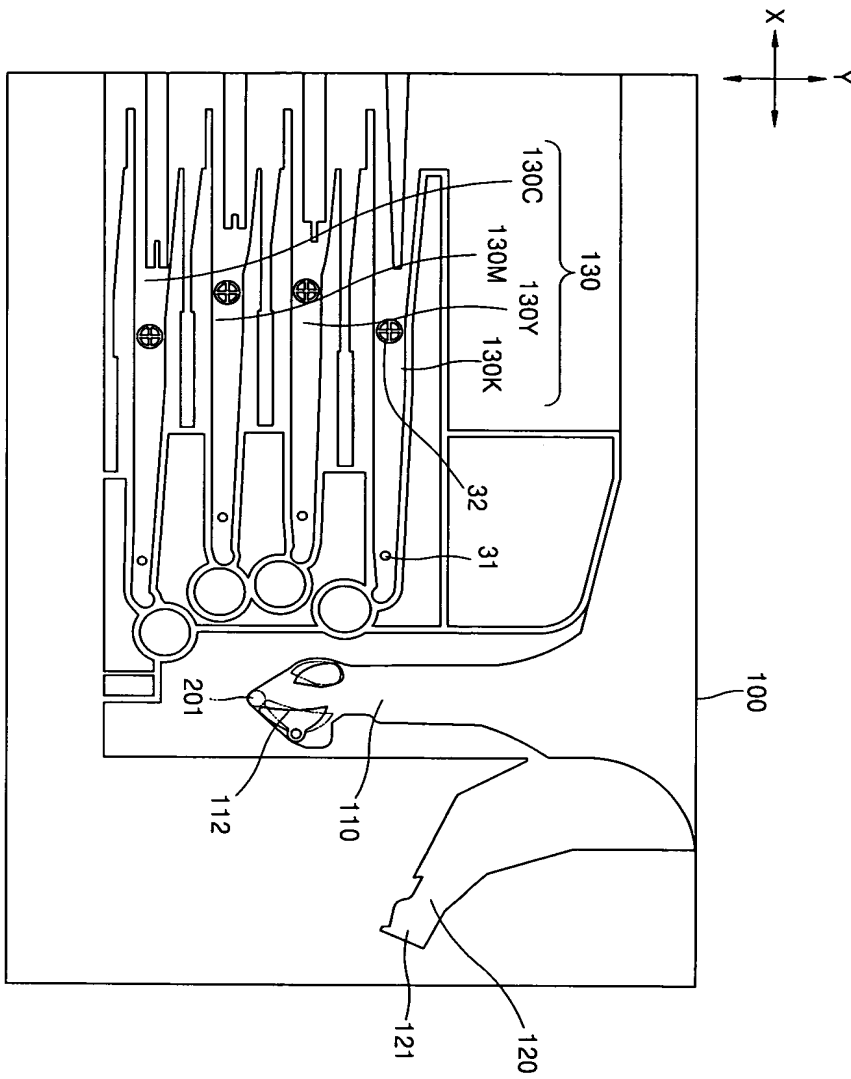
【도 1】



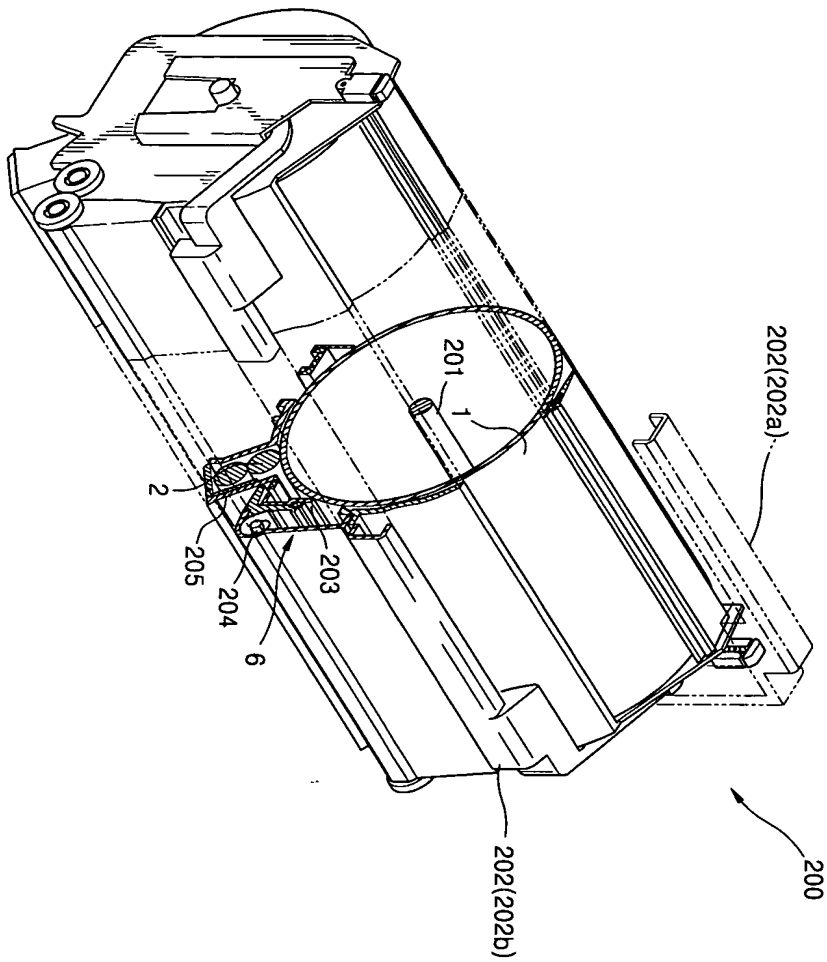
【도 2】



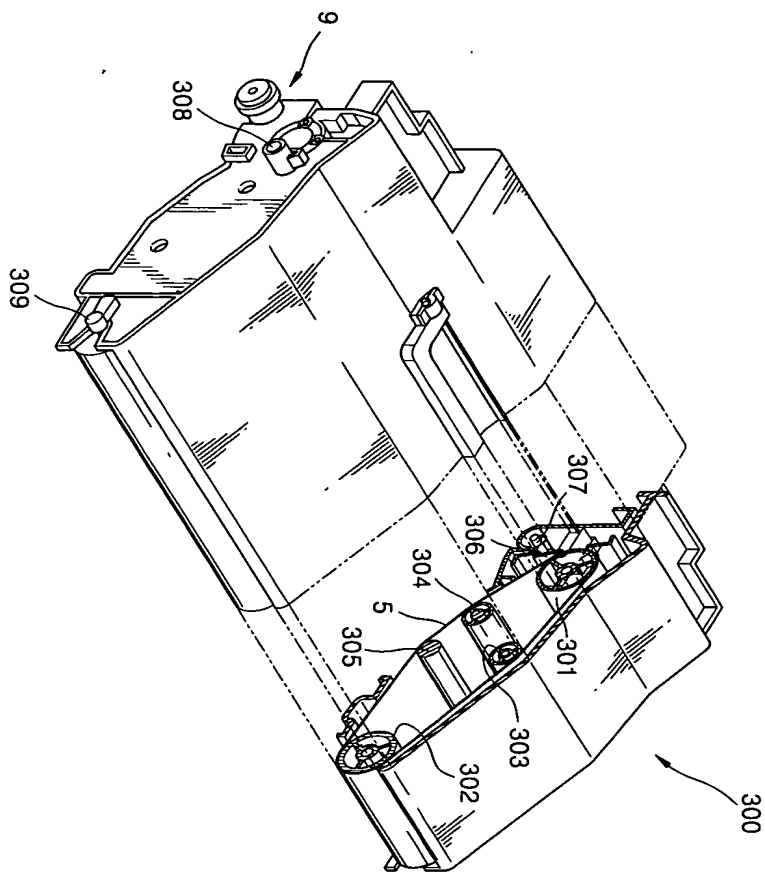
【도 3】



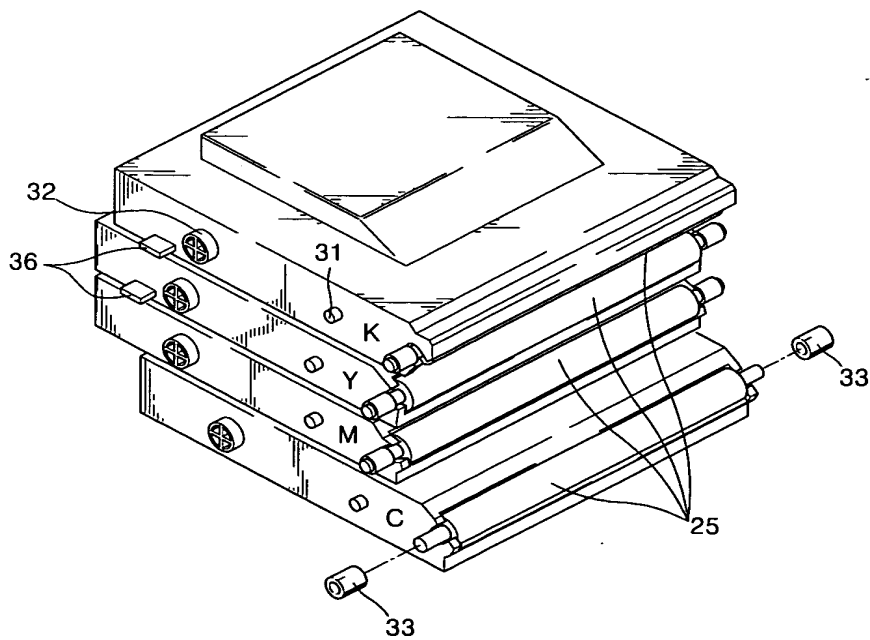
【도 4】



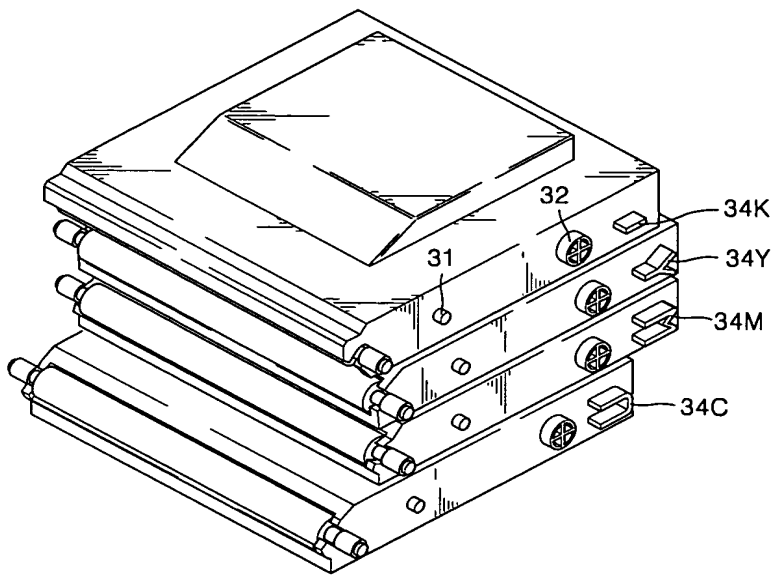
【도 5】



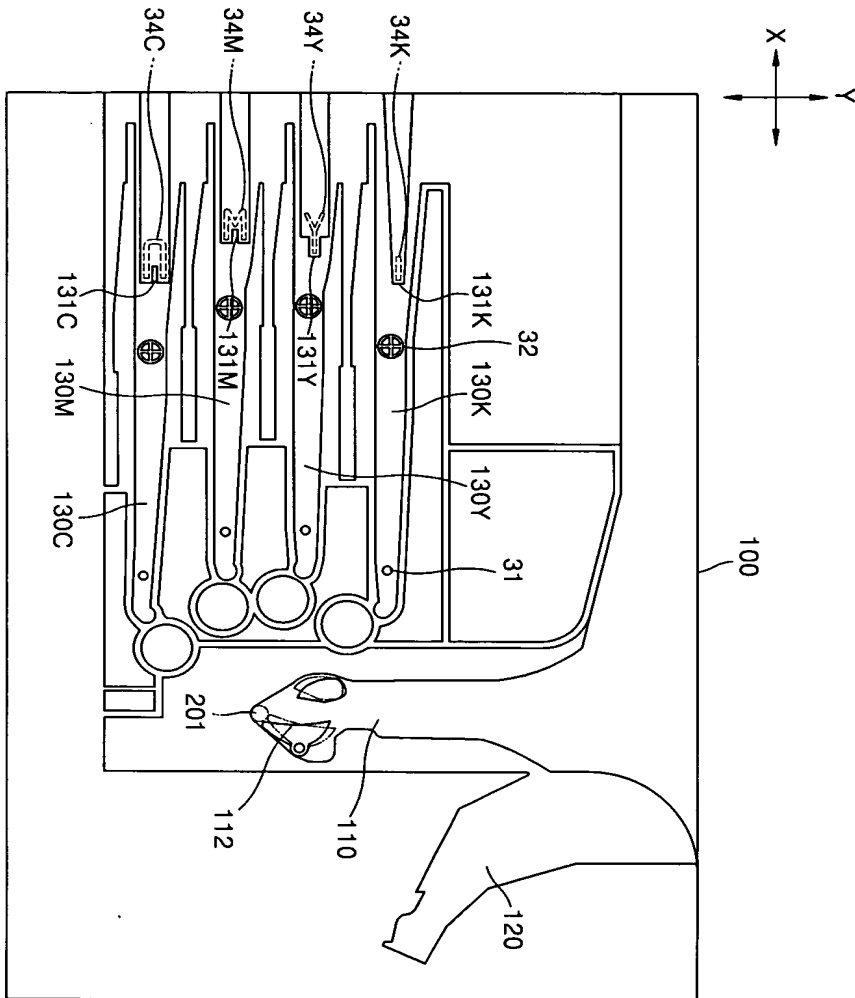
【도 6】



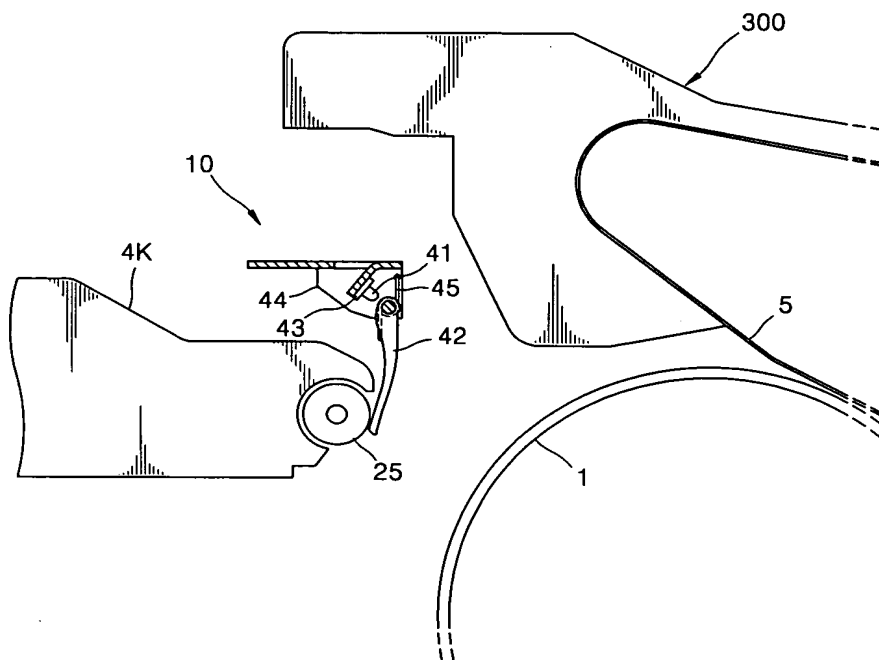
【도 7】



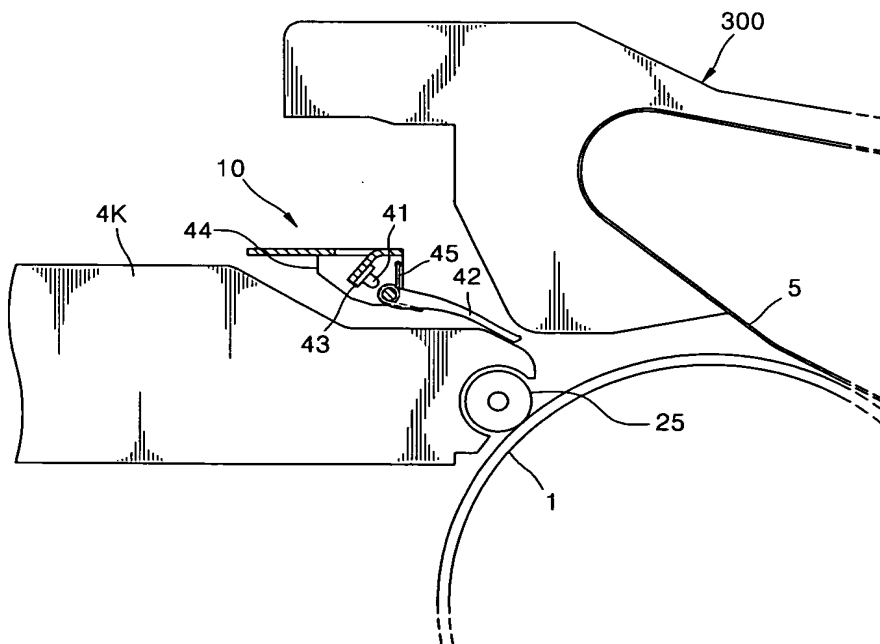
【도 8】



【도 9】

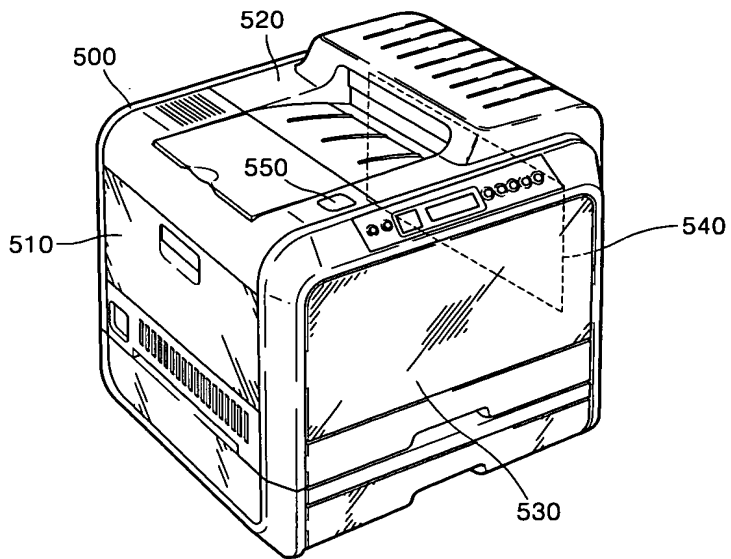


【도 10】

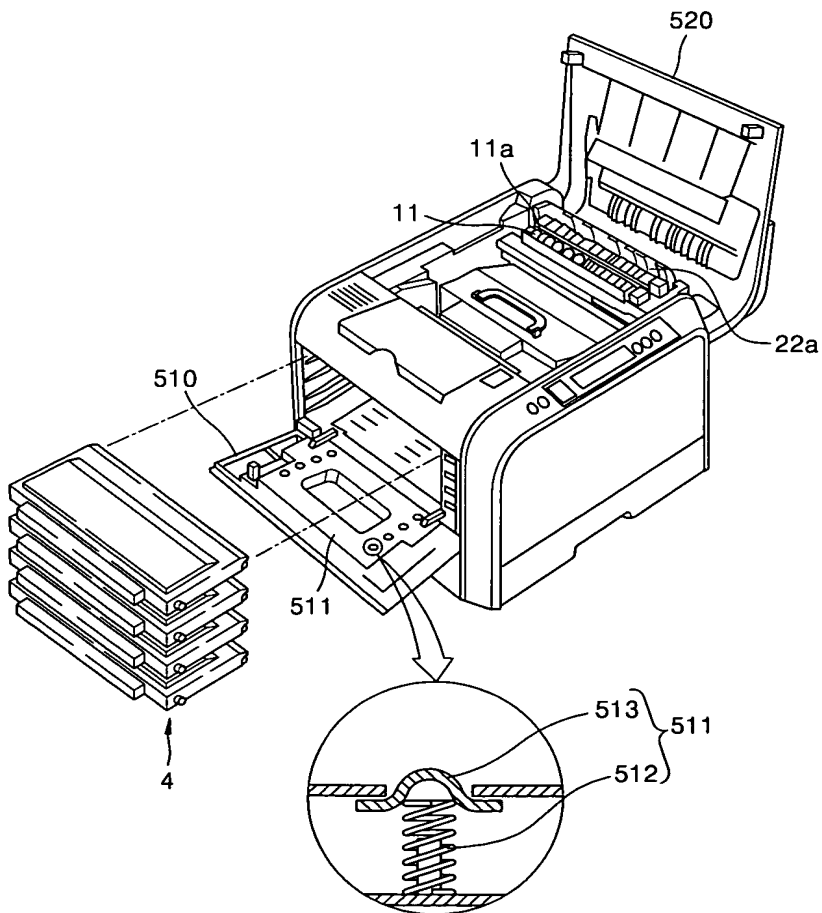




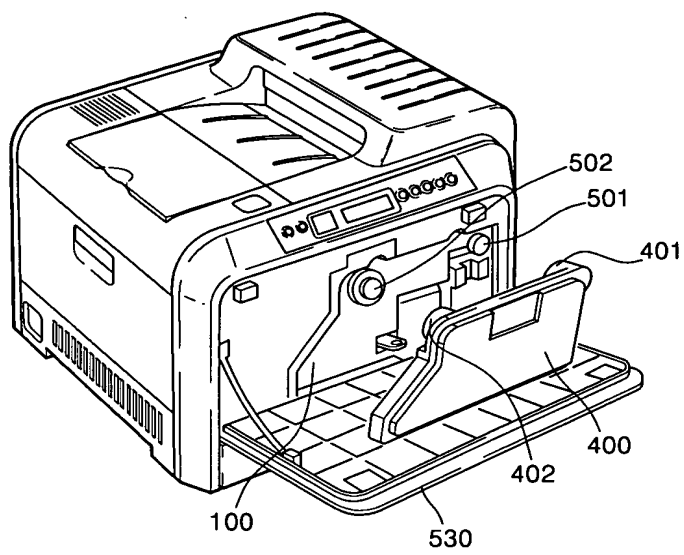
【도 11】



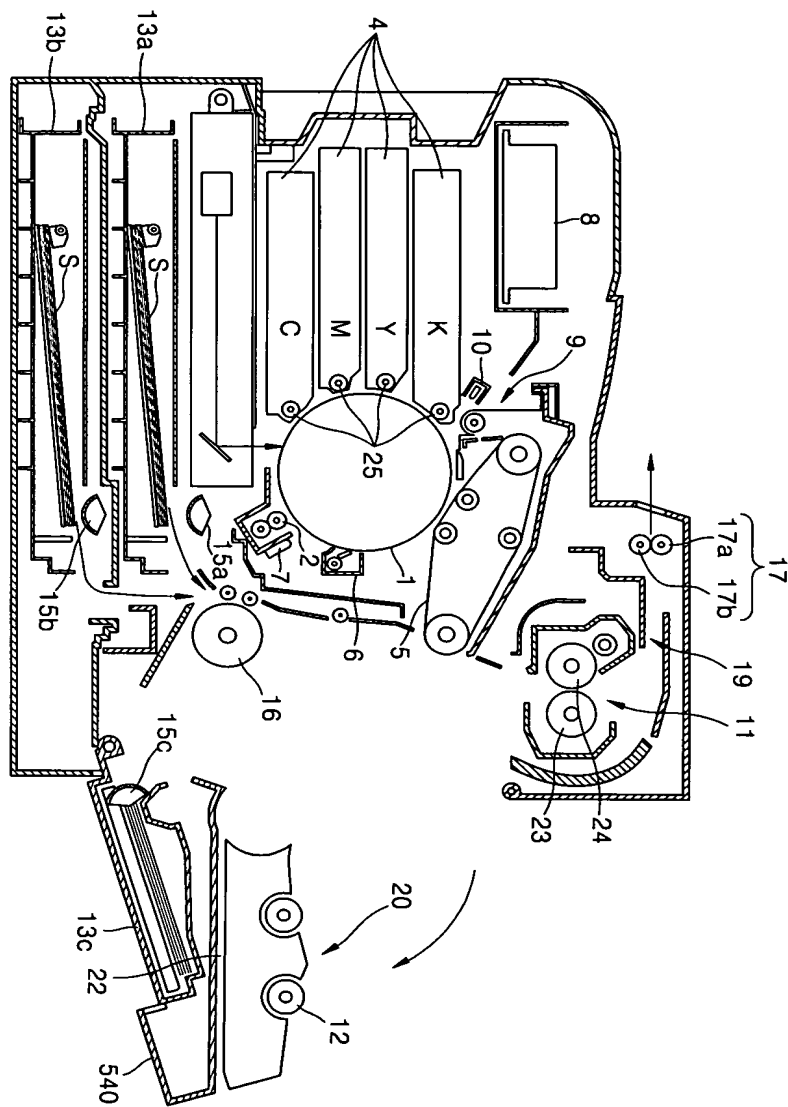
【도 12】



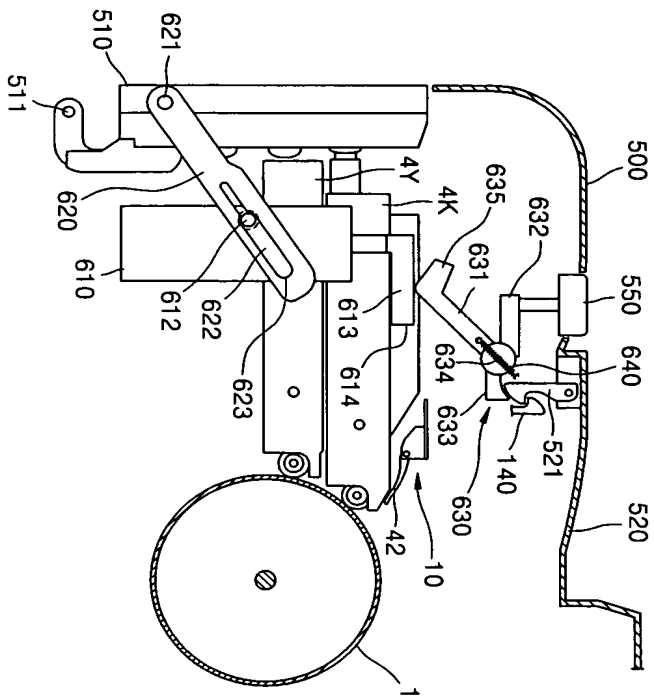
【도 13】



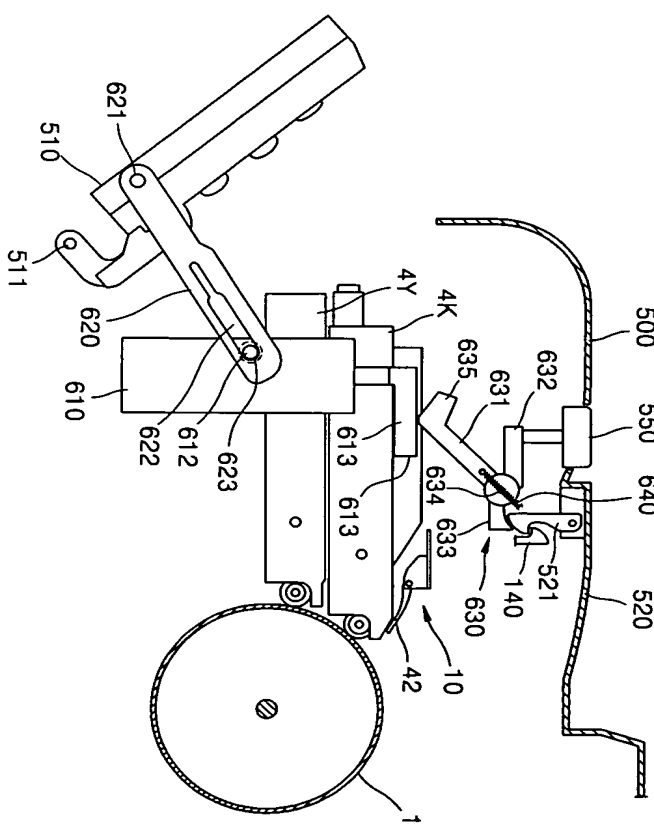
【도 14】



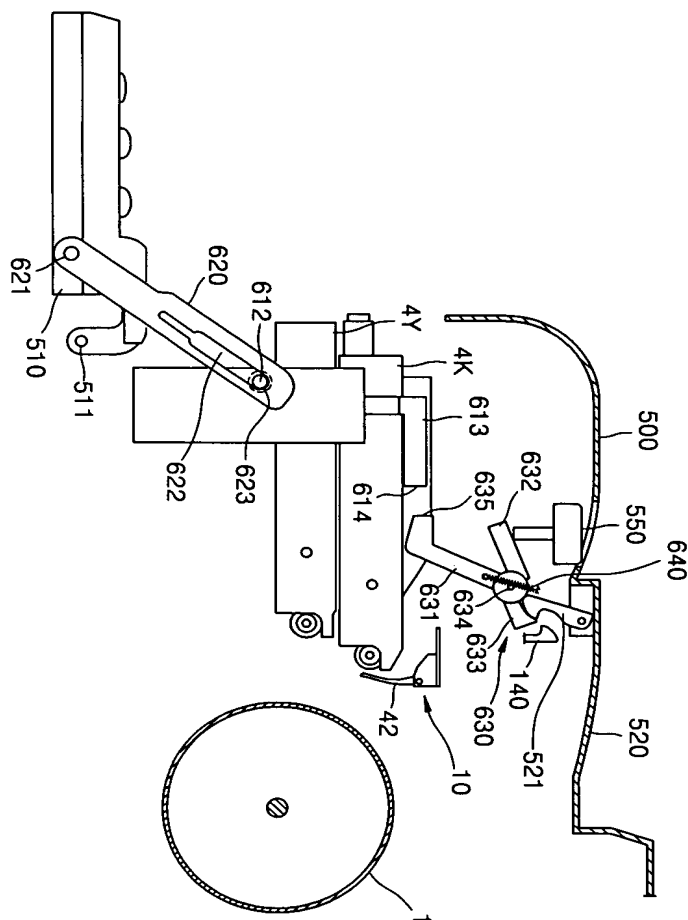
【도 15】



【도 16】



【도 17】



【도 18】

